



大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2) 工作執行計畫書(修正本)



主辦機關：經濟部水利署第三河川局

執行單位：以樂工程顧問股份有限公司

中華民國 112 年 5 月

大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)

工作執行計畫書(修正本)

中華民國一二年五月

以樂工程顧問股份有限公司

目 錄

目 錄.....	目 -1
表目錄.....	表-1
圖目錄.....	圖-1
第一章 前言	1 - 1
1.1 計畫緣起及目的.....	1 - 1
1.2 計畫工作項目	1 - 1
1.3 計畫範圍	1 - 3
1.4 預期成果	1 - 4
第二章 對計畫背景之瞭解與分析	2 - 1
2.1 流域與環境概述.....	2 - 1
2.2 社會經濟自然人文歷史	2 - 6
2.3 河川特性及河道治理沿革	2-12
2.4 流域歷年洪氾災害	2-17
2.5 流域水資源概述.....	2-21
2.6 流域生態概述.....	2-28
2.7 相關計畫與上位計畫	2-42
第三章 工作執行構想及工作流程	3 - 1
3.1 流域改善與調適之目標與定位.....	3 - 1
3.2 工作流程	3 - 1
3.3 流域改善與調適課題評析	3 - 1
3.3.1 水道風險課題	3 - 1
3.3.2 土地洪氾風險課題	3-12
3.3.3 藍綠網絡保育課題	3-17
3.3.4 水岸縫合課題	3-24

3.4	整體改善與調適願景及目標	3-28
3.5	改善與調適策略.....	3-32
3.5.1	改善與調適策略與其他計畫關聯	3-32
3.5.2	水道風險改善與調適策略.....	3-33
3.5.3	土地洪氾風險改善與調適策略	3-36
3.5.4	藍綠網絡保育改善與調適策略.....	3-41
3.5.5	水岸縫合改善與調適策略.....	3-42
3.6	改善與調適措施.....	3-43
3.6.1	水道溢淹風險改善與調適措施	3-43
3.6.2	土地洪氾風險改善與調適措施	3-43
3.6.3	藍綠網絡保育改善與調適措施	3-50
3.6.4	水岸縫合改善與調適措施.....	3-53
3.7	平台研商會議及資訊公開	3-59
3.7.1	平台研商會議	3-59
3.7.2	資訊公開	3-69
第四章	執行計畫	4 - 1
4.1	預定工作進度.....	4 - 1
4.2	計畫組織架構.....	4 - 2
4.3	工作人力配置.....	4 - 2

附錄一 歷次審查意見回覆及辦理情形

表目錄

表 1-1	大甲溪流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表	1 - 3
表 2-1	大甲溪現況各重現期洪峰流量與公告值差異百分比表	2-15
表 2-2	大甲溪待建河防建造物檢討成果表	2-16
表 2-3	大甲溪流域水庫壩堰一覽表	2-16
表 2-4	大甲溪流域歷年主要災害一覽表	2-18
表 2-5	大甲溪流域法定管制區綜整表(1/2)	2-29
表 2-5	大甲溪流域法定管制區綜整表(2/2)	2-30
表 2-6	藍綠網絡保育相關規劃及計畫	2-34
表 2-7	各類群潛在關注物種評估原則	2-35
表 2-8	大甲溪流域潛在關注物種綜整表	2-36
表 2-9	大甲溪流域中度溢淹危險度之工程策略一覽表	2-44
表 2-10	西北部及西部綠網分區之環境與保育資訊綜整表	2-49
表 2-11	大甲溪流域流經國土綠網關注區域重點綜整表	2-49
表 3-1	大甲溪流域中度潰堤危險度以上斷面綜整表	3 - 4
表 3-2	大甲溪流域中度溢淹危險度以上斷面綜整表	3 - 4
表 3-3	大甲溪流域氣候變遷 RCP8.5 情境-2036 至 2065 年之 2 日 降雨增率	3 - 7
表 3-4	大甲溪流域各控制點不同情境洪峰流量	3 - 7
表 3-5	大甲溪氣候變遷情境保護標準重現期溢淹通洪疑慮 斷面列表	3 - 9
表 3-6	大甲溪流域各類國土功能分區及淹水潛勢面積統計表 (500mm/24h)	3-16
表 3-7	水道風險改善與調適策略表	3-33
表 3-8	大甲溪流域內水積淹風險分級建議級距表	3-37
表 3-9	水道風險改善與調適措施綜整表	3-44
表 3-10	大甲溪流域調適與改善規劃第一年度小平台會議辦理 構想綜整表	3-64

表 4-1	工作執行進度表	4 - 1
表 4-2	主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(1/2).....	4 - 4
表 4-2	主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(2/2).....	4 - 5

圖目錄

圖 1-1	計畫範圍圖	1 - 2
圖 2-1	東勢雨量站歷年最大日暴雨量柱狀圖(79~110 年)	2 - 2
圖 2-2	大甲溪上谷關雨量站歷年最大日暴雨量柱狀圖(79~110 年)....	2 - 3
圖 2-3	大甲溪石岡壩(石岡站)歷年最大流量柱狀圖(52~106 年).....	2 - 3
圖 2-4	大甲溪流域地形高程分布示意圖	2 - 4
圖 2-5	大甲溪流域都市計畫及特定區一覽圖	2 - 4
圖 2-6	大甲溪流域土地使用現況示意圖	2 - 5
圖 2-7	大甲溪流域水力發電歷程示意圖	2-11
圖 2-8	大甲溪發電廠系統分布示意圖	2-11
圖 2-9	大甲溪流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖	2-12
圖 2-10	大甲溪流域調適四大面向相關計畫時間軸歷程	2-14
圖 2-11	大甲溪 100 年重現期距流量分配圖.....	2-15
圖 2-12	大甲溪流域水庫及堰壩分布圖	2-16
圖 2-13	大甲溪歷年洪水平原變化	2-19
圖 2-14	大甲溪流域淹水潛勢(24hr350mm 情境).....	2-20
圖 2-15	大甲溪流域淹水潛勢(24hr500mm 情境).....	2-20
圖 2-16	大甲溪流域歷史淹水點位分布圖	2-20
圖 2-17	臺中地區公共給水供需圖.....	2-21
圖 2-18	臺中地區水資源利用及水資源調適策略	2-22
圖 2-19	大甲溪水資源系統架構圖	2-23
圖 2-20	大安大甲溪聯通管工程平面布置圖.....	2-25
圖 2-21	石岡壩多元取水構想方案與可能蓄水設施場址位置	2-27
圖 2-22	石岡壩下游護甲層回歸位置初步建議示意圖	2-27
圖 2-23	大甲溪流域 2021 年 ESA 土地利用分布狀況圖.....	2-28
圖 2-24	大甲溪流域法定管制區分布圖	2-31
圖 2-25	大甲溪流域國土綠網關注區域圖	2-32
圖 2-26	東勢綠網保育軸帶及優先推動示範區	2-32
圖 2-27	大甲溪流域生態敏感區域圖	2-33

圖 2-28	大甲溪水域潛在關注物種分布示意圖.....	2-38
圖 2-29	大甲溪陸域潛在關注物種分布示意圖.....	2-40
圖 2-30	大甲溪流流域潛在關注植物分布位置示意圖.....	2-41
圖 2-31	大甲溪流流域藍綠網絡敏感潛勢區位.....	2-41
圖 2-32	樣態三 24 小時累積降雨量 500mm 目標低地評估成果.....	2-45
圖 2-33	大甲溪流流域整體風險地圖.....	2-45
圖 2-34	大甲溪流流域內國土功能分區示意圖.....	2-46
圖 2-35	大甲溪流流域未來發展地區示意圖.....	2-47
圖 2-36	西部綠網關注區域-西部及大甲溪流流域示意圖.....	2-48
圖 2-37	生態檢核核心概念.....	2-50
圖 3-1	工作流程圖.....	3 - 3
圖 3-2	大甲溪水道風險課題現況綜整示意圖.....	3 - 5
圖 3-3	大甲溪水道風險及土地洪氾重要課題評析綜整示意圖.....	3 - 8
圖 3-4	石岡壩下游歷年來修復及改善措施.....	3-10
圖 3-5	大甲溪高灘地利用行為造成流路逼近堤防基礎.....	3-11
圖 3-6	淹水潛勢區位、中高度水道風險與都市計畫及國土功能 分區套繪圖(1/2).....	3-13
圖 3-6	淹水潛勢區位、中高度水道風險與都市計畫及國土功能 分區套繪圖(2/2).....	3-14
圖 3-7	大甲溪流流域大內都市計畫可供設置逕流分擔設施 之潛勢空間.....	3-15
圖 3-8	大甲溪流流域內未來發展區位示意圖.....	3-16
圖 3-9	藍綠網絡保育課題綜整圖.....	3-18
圖 3-10	水陸域廊道與棲地示意圖.....	3-20
圖 3-11	藍綠網絡斷鏈示意圖.....	3-20
圖 3-12	大甲溪流流域水岸縫合現況課題分析示意圖.....	3-27
圖 3-13	流域調適四大面向願景示意圖.....	3-28
圖 3-14	土地洪氾風險改善與調適策略架構圖.....	3-40

圖 3-15	大甲溪流域水道風險及土地洪氾風險重要課題改善 與調適措施示意圖	3-45
圖 3-16	水道與土地洪氾風險於城鄉發展地區在高中低淹水潛勢 區位之調適措施示意圖	3-46
圖 3-17	大甲溪水系逕流分擔推動目標低地區位初篩成果示意圖	3-49
圖 3-18	大甲溪水系旱溝排水逕流分擔措施初步規劃成果示意 示意圖	3-49
圖 3-19	藍綠網絡保育措施綜整圖	3-52
圖 3-20	大甲溪流域下游段石虎廊道營造示意圖	3-55
圖 3-21	水岸縫合措施綜整示意圖	3-56
圖 3-22	水文化與環境教育之合作、連結機制推動示意圖	3-57
圖 3-23	平台研商會議辦理目的示意圖	3-60
圖 3-24	大甲溪流域平台會議辦理架構示意圖	3-61
圖 3-25	平台研商會議辦理場次、內容與期程安排示意圖	3-63
圖 3-26	與河共好系列-小平台會議辦理內容及方式示意圖	3-65
圖 3-27	承洪韌性與風險堤段保護小平台會議辦理內容及方式 示意圖	3-65
圖 3-28	藍綠網絡保育小平台會議辦理內容及方式示意圖	3-65
圖 3-29	大甲溪水文化與發電史尋訪小平台會議辦理內容 及方式示意圖	3-65
圖 3-30	公部門與大平台會議辦理內容及方式示意圖	3-69
圖 3-31	資訊公開方式與類型	3-70
圖 3-32	大甲溪流域改善及調適規劃網站架構與專區網頁示意圖	3-71
圖 4-1	工作小組組織架構圖	4 - 3

第一章 前言

1.1 計畫緣起及目的

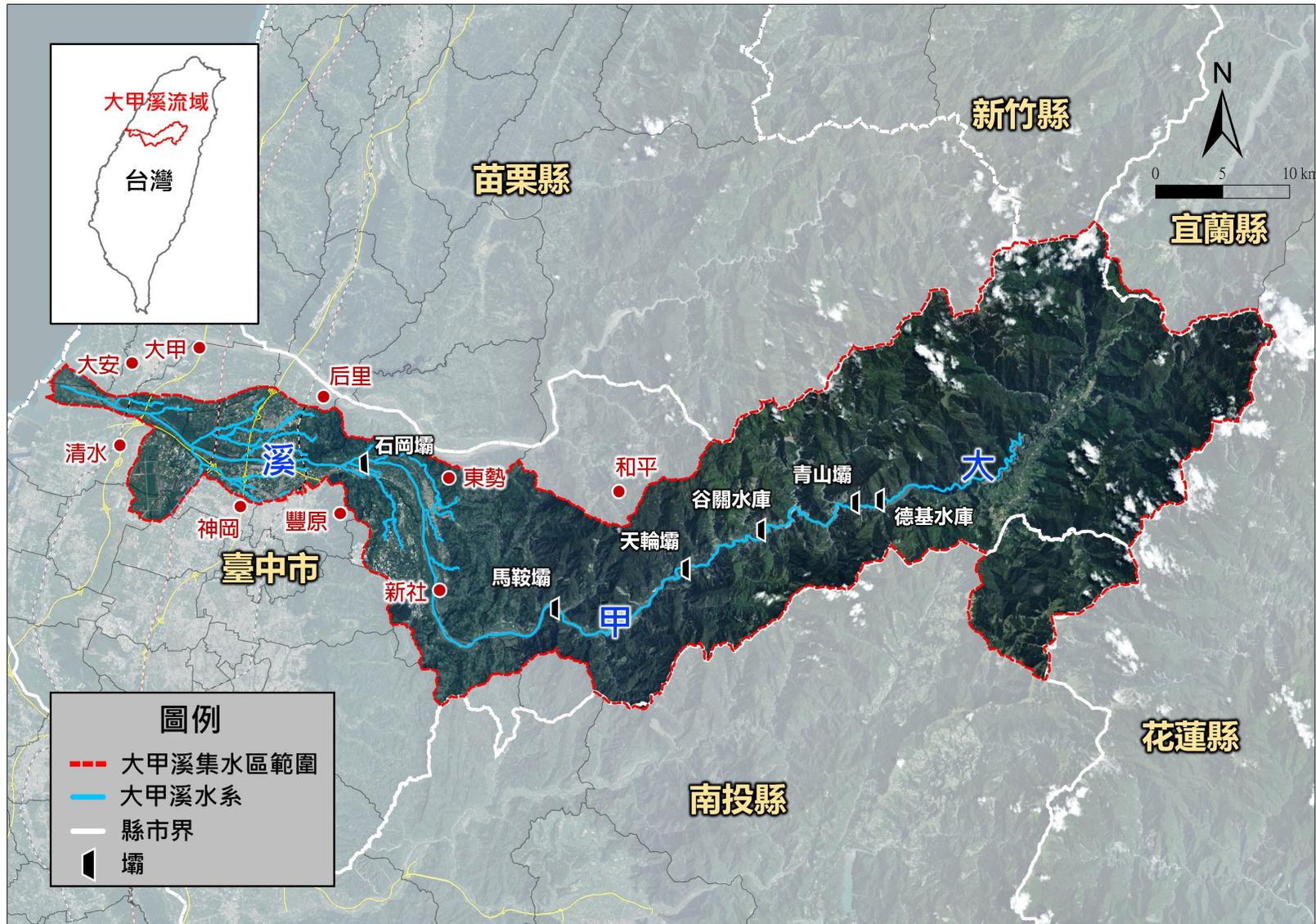
歷年我國針對重大災害或地區發展提出諸多專案性計畫，已大幅改善水道水患風險與易淹水地區洪氾課題。惟目前執行中之「重要河川環境營造計畫(104~109年)」、「海岸環境營造計畫(104~109年)」及「區域排水整治及環境營造計畫(104~109年)」等3計畫(以下簡稱前期計畫)，即將於109年底屆滿。本規劃將透過氣候變遷壓力測試釐清流域高、中、低水道與土地洪氾風險區位，並審視相關既有工程與非工程措施如何持續改善水道防洪設施功能與提升國土承洪調適能力。規劃以流域為整體考量，整合治理方向與管理調適策略，以因應未來環境情勢變化。

本計畫跳脫以往以水道治理為主，將打造國土韌性承洪觀念，透過土地利用治理與管理，承襲NbS(Nature-based Solution)理念，將生態系服務功能納入整體考量，營造水、自然與人相互之平衡關係。導入民眾參與，將流域上、中、下游扣合國土與海岸空間規劃，並以跨域合作連結水道治理、海岸管理、逕流分擔出流管制、在地滯洪、結合水文化、建構水岸縫合、國土綠網合作、藍綠帶網絡保育…等措施。目標由下而上改善國土與社會面對風險之能力與因應氣候變遷風險之調適作為，並符合社會大眾對水的想像、對水的期望以及與水的關係。

為此，水利署109年12月28日經水河字第10916170580號函頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊」與相關資料，以氣候變遷風險情境作為流域防洪能力之壓力測試，釐清高中低風險區位，導入風險管理概念，研提氣候變遷調適作為，同時亦考量棲地環境保育、水岸風貌、水文化水歷史及自然地景營造，以提升水岸環境品質，打造「韌性承洪，水漾環境」為目標願景。本計畫即以大甲溪進行流域整體改善與調適規劃作業，包括流域概況說明與相關計畫蒐集、流域內水環境重要課題評析、流域目標及願景初擬、改善與調適策略研擬、改善與調適措施研擬、分工建議、改善與調適方案確認，完成流域整體改善與調適規劃。

1.2 計畫範圍

本計畫範圍為大甲溪流域，大甲溪全流域位於臺中市、南投縣及宜蘭縣境內，其流域範圍如圖1-1。



資料來源：本計畫整理。

圖 1-1 計畫範圍圖

1.3 工作項目與內容

本計畫以兩年度延續性方式辦理，次年以後所列之工作項目，得視實際編列之預算酌以調整，本計畫工作項目與內容綜整，如表 1-1 所示。

表 1-1 大甲河流域整體改善與調適規劃工作項目與內容綜整表

工作項目	工作內容
一、整體工作項目	
(一)大甲河流域概況之基本資料蒐集、調查與分析	
(二)大甲河流域整體改善與調適之課題、願景與目標研訂	
(三)大甲河流域整體改善與調適之策略與措施研訂及分工建議	
(四)協助辦公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台。	
(五)協助辦理相關資訊公開。	
(六)報告編撰與其它計畫成果所需資料。	
二、第 1 年度工作項目	
(一)流域概況等基本資料蒐集、調查與分析	蒐集、調查與分析本案所需之相關水文、地文、土地利用、人文、生態、水資源利用與災害潛勢等基本資料，並分析流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向概況，將上述相關資料依本局指定型式進行彙整。
(二)研訂課題、願景與目標	分析本案之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向所面臨課題，並分別就現況與因應氣候變遷，探討其影響，後透過平台研商研訂改善與調適之願景目標，協助大甲溪水系現有堤防構造物里程樁相關事宜。
(三)研擬改善及調適策略	依課題、願景與目標，分析並透過平台研商研訂水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向之改善與調適策略
(四)協助辦理平台研商	協助於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形；辦理至少 12 場實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如共學營、座談會、說明會、工作坊、公民咖啡館、實地拜訪、現場勘查、客廳式座談、線上會議…)，及透過網路方式(如社群媒體)，作為民眾參與之小平台，研擬公、私部門合作之誘因及方法(包含民眾參與機制等)，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作，並配合協助推動逕流分擔。
(五)協助辦理資訊公開	協助於河川局官網建立專區，並將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，與成果報告上傳，公佈供各界週知與查詢，並將本計畫調查之基本資料、政府公開資料及民間資料等，盤點彙整與情報地圖有關之圖資(GIS 圖層)等資料。
(六)報告編撰	工作內容配合「流域整體改善與調適規劃參考手冊」修正滾動調整。
(七)其他成果所需資料	其他成果所需資料：依本計畫書工作期限與分項工作進度之規定提送相關報告；與本計畫相關及民眾溝通等會議，需配合出席並製作簡報；成果資料請連同詮釋資料(Metadata)繳交。
三、第 2 年度工作項目	
(一)流域概況等基本資料補充蒐集、調查與分析	持續辦理蒐集、調查與分析本案所需之相關水文、地文、土地利用、人文、生態、水資源利用與災害潛勢等基本資料，並分析流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向概況，將上述相關資料依本局指定型式進行彙整。
(二)研訂改善及調適策略與措施	依課題、願景與目標，分析並透過平台研商研訂水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向之改善與調適策略與措施。
(三)分工建議	策略與措施之各單位分工建議。
(四)持續協助辦理平台研商	協助於民眾參與之大平台(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形；辦理至少 12 場實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如共學營、座談會、說明會、工作坊、公民咖啡館、實地拜訪、現場勘查、客廳式座談、線上會議…)，及透過網路方式(如社群媒體)，作為民眾參與之小平台，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作。
(五)持續協助辦理資訊公開	持續協助於河川局官網專區將規劃過程中之階段成果、民眾參與、平台研商、會議辦理情形、所參採資料之相關資訊，與成果報告上傳，公佈供各界週知與查詢。
(六)報告編撰	工作內容配合「流域整體改善與調適規劃參考手冊」修正滾動調整。
(七)其他成果所需資料	其他成果所需資料：依本計畫書工作期限與分項工作進度之規定提送相關報告；與本計畫相關及民眾溝通等會議，需配合出席並製作簡報；成果資料請連同詮釋資料(Metadata)繳交。

1.4 預期成果

完成大甲溪水系流域整體改善與調適規劃，跳脫以往以水道治理為主，打造國土韌性承洪觀念，且積極邀請各單位研議水、自然與人相互之平衡關係，藉由導入民眾參與研商平台營造水利工程結合地方產業與文化，創造符合社會大眾對水的想像、期望以及與水的關係。未來將可依照本計畫內容納入前瞻作為，後續並依規劃結果辦理相關工程措施與調適作為。

第二章 對計畫背景之瞭解與分析

2.1 流域與環境概述

一、水文概況

參考鄰近大甲河流域上、中、下游之中央氣象局梨山、東勢及臺中氣象站觀測資料，就降雨分佈情形而言，流域東部因群山萬壑，降雨頗為豐富，年雨量約 3,000~3,500 毫米之間，谷關至石岡間中游地區，年雨量約 2,000~2,500 毫米左右，而西部沿海地區地勢低平，降雨量較少，年雨量則約在 1,500~2,000 毫米之間。由月平均降雨量資料可知，降雨多集中在 5~9 月。本計畫茲蒐集占大甲河流域控制面積較大之東勢(CEF850)及上谷關(C1F870、CEF871)雨量站之雨量資料，並分析其最大一日暴雨量如圖 2-1 及圖 2-2 所示，成果顯示民國 79 年至 110 年間，東勢雨量站最大二日降雨量超過 400mm 共 7 場，上谷關雨量站超過 400mm 共 13 場，且多集中於 93 年至 102 年間，兩者之五年及十年降雨降雨移動平均線亦顯示該現象，102 年以後逐漸恢復與過往相當，無明顯提升趨勢。

民國 111 年「大甲溪水系逕流分擔評估規劃」顯示，石岡壩民國 52 年至 106 年歷年最大流量如圖 2-3 所示，近年較大流量事件分別為民國 93 年 6,196cms、民國 97 年 4,366cms、民國 98 年 5,621cms、民國 101 年 4,097cms 及民國 102 年 6,786cms，對應東勢及上谷關雨量站亦有較大二日最大暴雨量。

二、地形地勢

大甲河流域地形高程分佈如圖 2-4 所示，整體而言，流域內地勢在天冷以東地勢陡峭，天冷至豐原多為丘陵或台地地形，豐原以西地勢漸緩為沖積平原，上述高山、丘陵及平地占流域面積約 90%，平地僅占 10%，標高介於 EL.0m~3,881m 間。

三、地質地層

流域內地質於大致分為三區，南勢以東直至大甲溪之上游為古第三紀變質岩區域，岩層分布概以石英岩及板岩為主；南勢以西至豐原間屬新第三紀之砂頁岩層；豐原以西地域屬第四紀之沖積層及紅土層區域。流域內地質構造分別有大甲斷層、鐵砧山斷層、屯子腳斷層、車籠埔斷層、大茅埔-雙冬斷層等。

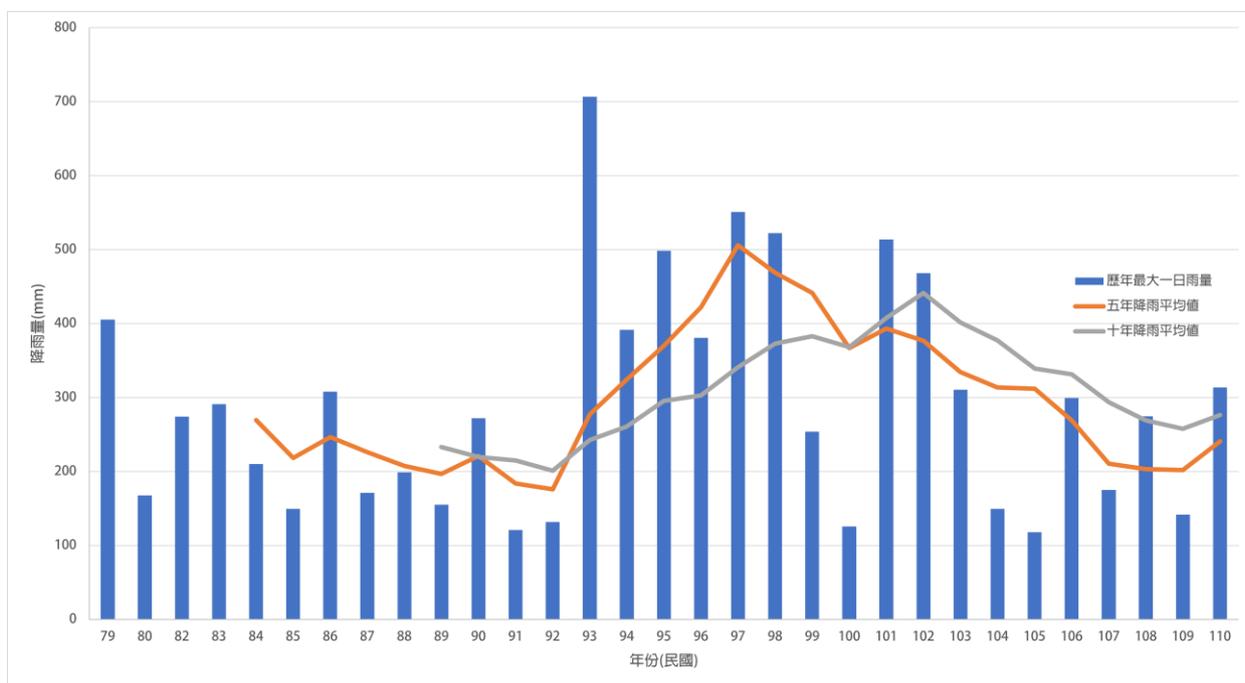
四、都市計畫及特定區計畫

大甲溪流域範圍涉及臺中市共 7 處都市計畫及 6 處特定區計畫，流域內相關都市計畫分布如圖 2-5 所示。

五、土地利用情形

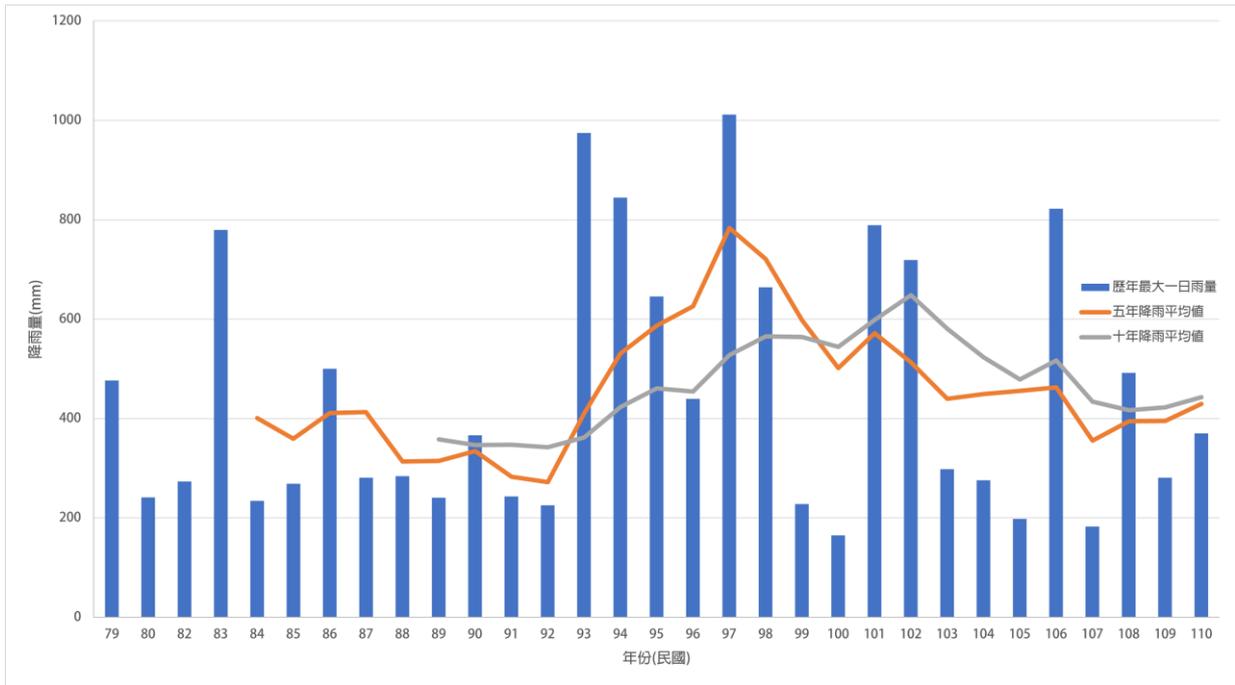
依據內政部國土測繪中心國土利用調查成果查詢系統，土地利用因各河段及區域開發程度，產生不同土地利用情形，成果如圖 2-6 所示。

大甲溪主要都會區位於大甲溪主流中下游兩岸，以臺中市豐原區、后里區及東勢區為主，土地使用複雜且開發程度高，住商工業用地混合，非都市地區土地利用大概以石岡壩為界，以上多屬山區地形，土地利用以雜林果樹種植為主；以下則以水稻及早田等農作為主，種植密集分佈於自國道 1 號高速公路橋以下至河口。大甲溪上游包含谷關風景區、梨山、梨山(新佳陽地區)梨山(松茂地區)梨山(環山地區)等特定區，其餘大部分屬林班地及山坡地，其他區域土地利用則以旱作及果樹為主，近年高山地區之高冷蔬菜急速擴充，種植區域集中於梨山及武陵等地區。



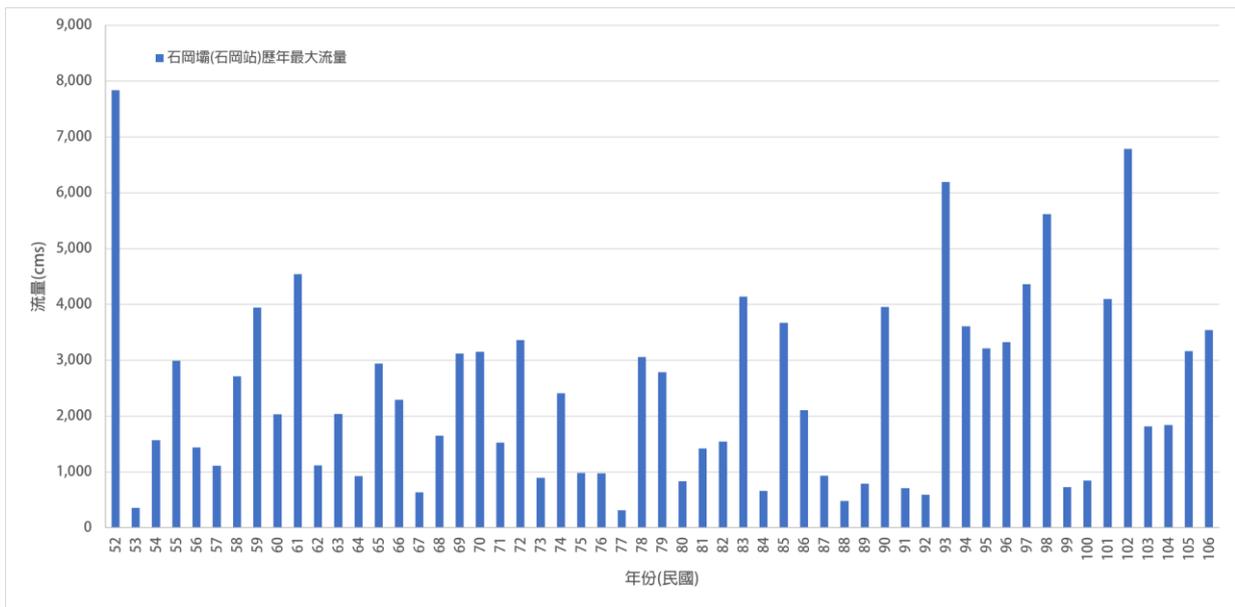
資料來源：本計畫彙整。

圖 2-1 東勢雨量站歷年最大日暴雨量柱狀圖(79~110 年)



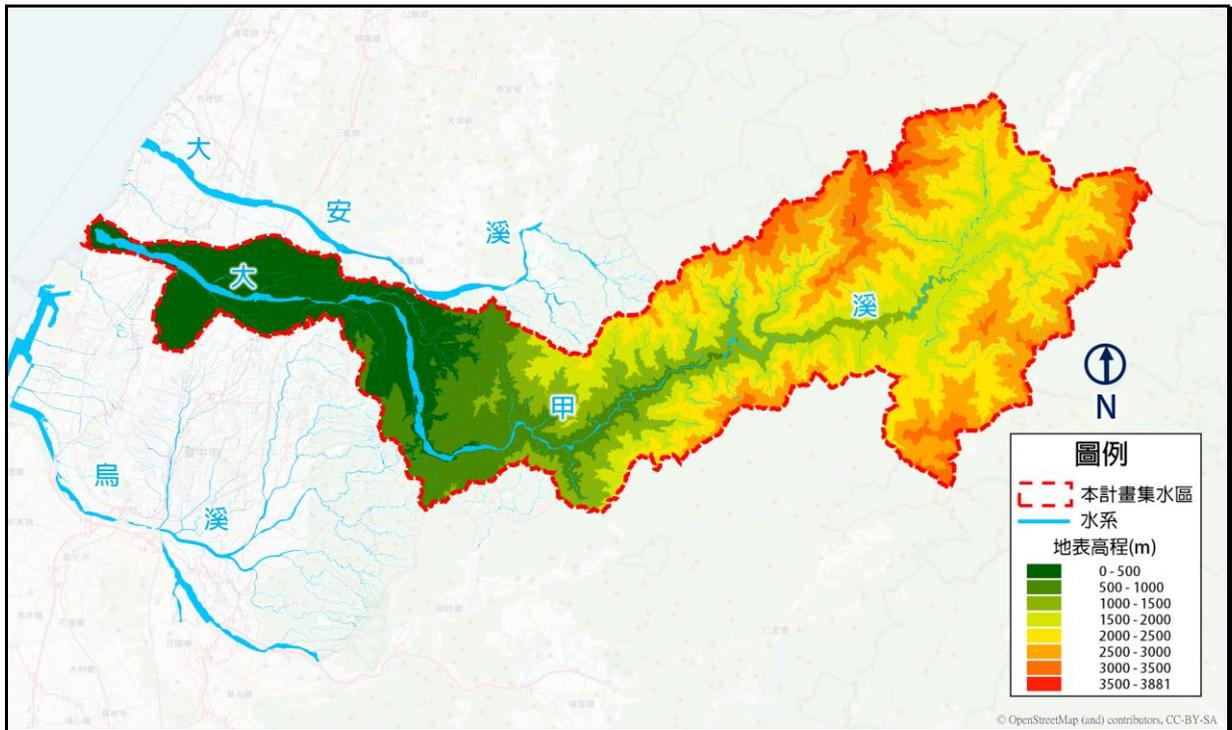
資料來源：本計畫彙整。

圖 2-2 大甲溪上谷關雨量站歷年最大日暴雨量柱狀圖(79~110 年)



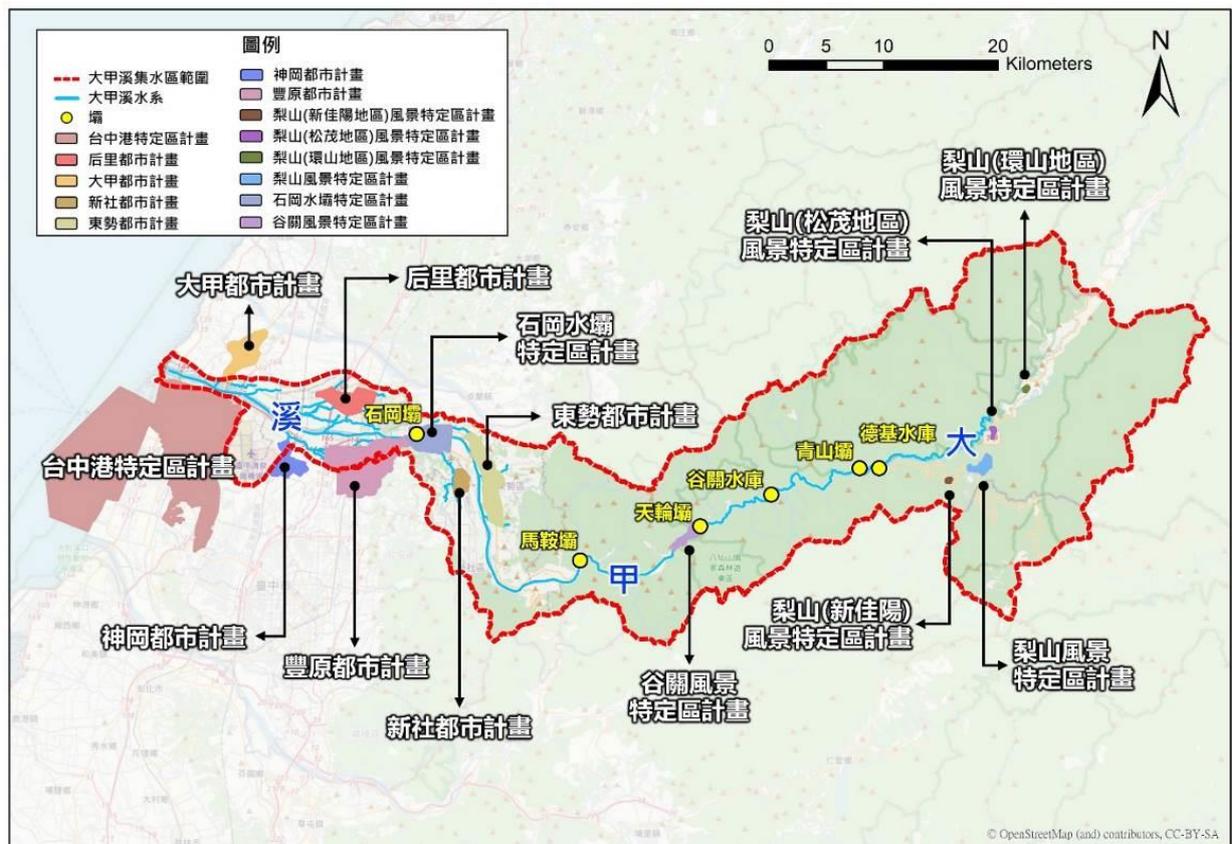
資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃，水利署第三河川局，民國 111 年。

圖 2-3 大甲溪石岡壩(石岡站)歷年最大流量柱狀圖(52~106 年)



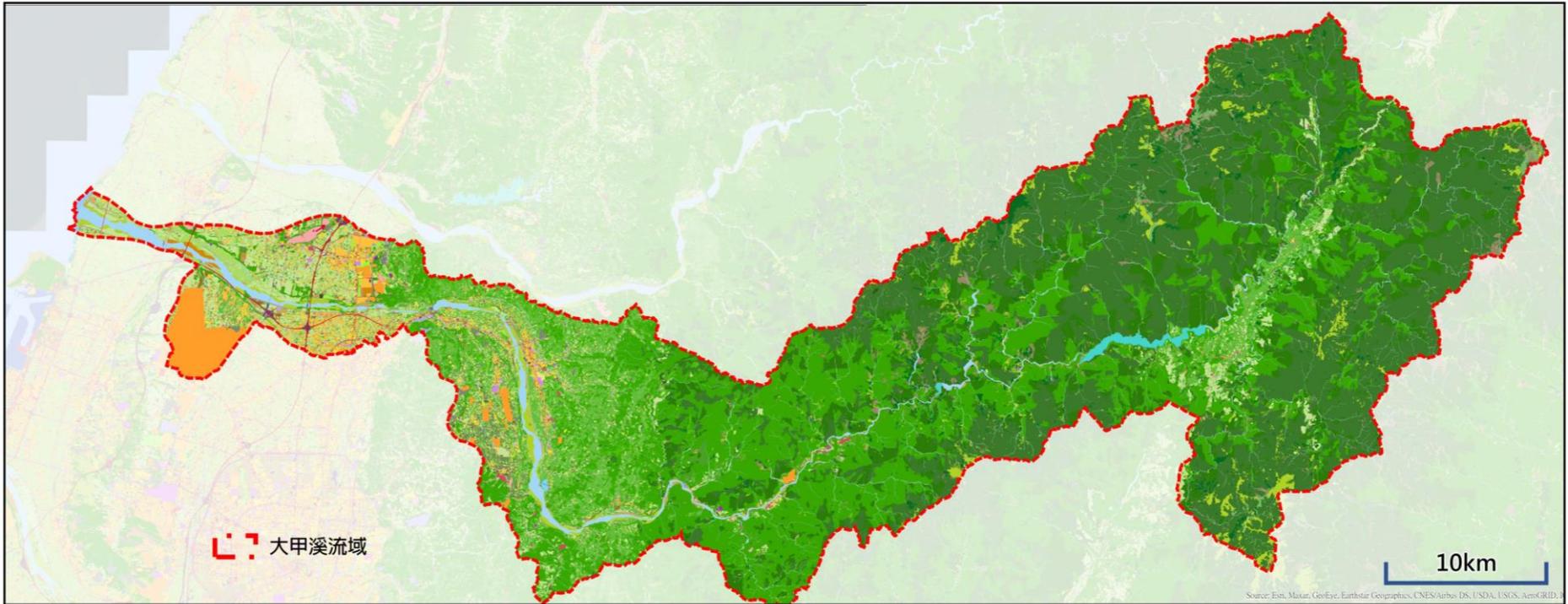
資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃，經濟部水利署第三河川局，民國 111 年。

圖 2-4 大甲河流域地形高程分布示意圖



資料來源：臺中市國土計畫，臺中市政府，民國 110 年。

圖 2-5 大甲河流域都市計畫及特定區一覽圖



土地利用圖例

類別代碼	類別名稱	R	G	B	色碼
04	水利利用土地	151	219	242	
0401	河渠	190	232	255	
040101	河川	164	215	245	
040102	渠道	18	215	245	
040103	溝渠	110	199	250	
0402	埤塘	156	156	156	
040200	埤塘	156	156	156	
0403	溝渠	166	205	213	
040300	溝渠	166	205	213	
0404	水庫	70	212	206	
040400	水庫	70	212	206	
0405	湖泊	121	238	233	
040500	湖泊	121	238	233	
0406	蓄水池	158	215	194	
040600	蓄水池	158	215	194	
0407	水壩及水閘	214	136	0	
040700	水壩及水閘	214	136	0	
0408	水利設施	53	95	96	
040801	水壩門	87	103	124	
040802	抽水站	112	143	161	
040803	水庫壩	90	133	158	
040804	地下水井	36	120	168	
040805	其他水利設施	92	126	145	
0409	防洪設施	204	204	204	
040900	防洪設施	204	204	204	
0410	海墾	158	202	255	
041000	海墾	158	202	255	

類別代碼	類別名稱	R	G	B	色碼
05	公共利用土地	255	197	89	
0501	政府機關	255	199	41	
050100	政府機關	255	199	41	
0502	學校	232	190	255	
050201	幼稚園	235	186	255	
050202	小學	227	158	255	
050203	中學	218	129	255	
050204	大學院校	209	101	235	
050205	特種學校	201	73	255	
0503	醫療保健	161	139	246	
050300	醫療保健	161	139	246	
0504	社會福利設施	249	224	165	
050400	社會福利設施	249	224	165	
0505	公園設施	255	218	150	
050501	圖書館	148	172	176	
050502	體育場	147	161	232	
050503	公園	239	114	135	
050504	商業水	164	175	232	
050505	加油站	123	153	148	
0506	環保設施	216	141	103	
050600	環保設施	216	141	103	

類別代碼	類別名稱	R	G	B	色碼
05	建築利用土地	255	161	161	
0501	商業	194	0	0	
050101	零售批發	216	5	61	
050102	服務業	228	62	106	
0502	住宅	255	244	41	
050200	住宅	255	244	41	
0503	混合使用住宅	235	224	82	
050301	勞工專用住宅	202	178	26	
050302	商業專用住宅	228	180	25	
050303	其他專用住宅	236	193	83	
0504	郵政業	255	194	61	
050400	郵政業	255	194	61	
0505	倉庫	165	129	68	
050500	倉庫	165	129	68	
0506	宗教	197	0	255	
050600	宗教	197	0	255	
0507	殯葬設施	130	130	130	
050700	殯葬設施	130	130	130	
0508	葬埋場用地	205	205	102	
050801	葬埋場	209	136	9	
050802	葬埋場	185	104	73	

類別代碼	類別名稱	R	G	B	色碼
06	森林利用土地	90	194	0	
0601	針葉林	58	122	42	
0602	闊葉林	56	168	0	
060200	闊葉林	56	168	0	
0603	竹林	79	190	15	
060300	竹林	79	190	15	
0604	混交林	24	141	13	
060401	針葉混交林	44	124	10	
060402	竹葉混交林	74	162	37	
060403	竹葉混交林	36	97	10	
060404	竹葉混交林	35	81	15	
0605	灌木林	122	186	101	
060500	灌木林	122	186	101	
0606	其他森林利用土地	58	61	23	
060601	伐木跡地	193	169	71	
060602	植蔗	44	139	70	
060603	防火線	196	161	77	
060604	水庫	225	173	52	

類別代碼	類別名稱	R	G	B	色碼
07	農利用土地	152	230	0	
0701	水稻	209	255	113	
070101	水稻	171	220	97	
070102	其他水稻	130	221	97	
0702	旱田	233	255	190	
070201	旱田	198	230	150	
0703	雜糧	55	204	61	
070300	雜糧	200	205	56	
070301	雜糧	126	237	39	
070302	雜糧	99	192	59	
070303	雜糧	170	192	60	
070304	雜糧	142	169	68	
0704	水產養殖	138	255	218	
070400	水產養殖	138	255	218	
0705	畜牧	159	177	105	
070501	畜牧業	112	134	70	
070502	牧場	147	203	62	
0706	畜舍相關設施	168	168	0	
070601	畜舍	107	144	75	
070602	畜舍	90	109	166	
070603	其他畜舍相關設施	77	101	57	

類別代碼	類別名稱	R	G	B	色碼
08	交通利用土地	255	85	0	
0801	機場	174	120	255	
080100	機場	174	120	255	
0802	一般道路及相關設施	255	110	255	
080201	一般道路	233	119	210	
080202	一般道路相關設施	176	87	158	
0803	高速公路及相關設施	109	0	189	
080301	高速公路	129	81	212	
080302	高速公路相關設施	99	62	162	
080401	鐵路及相關設施	163	38	255	
080402	鐵路相關設施	148	78	239	
080403	鐵路相關設施	115	59	186	
0805	橋樑	230	0	0	
080500	橋樑	230	0	0	
0806	隧道	255	120	120	
080600	隧道	255	120	120	
0807	特殊公路	255	20	165	
080700	特殊公路	255	20	165	
0808	一般鐵路	231	148	163	
080800	一般鐵路	231	148	163	
0809	鐵路相關設施	211	142	191	
080901	停車場	143	120	174	
080902	其他鐵路相關設施	95	76	113	
0810	港口	103	141	174	
081001	港口	79	108	203	
081002	港口	116	134	192	
081003	港口	90	109	166	
081004	其他港口設施	63	72	101	

類別代碼	類別名稱	R	G	B	色碼
09	其他利用土地	206	140	255	
0901	墳墓及相關設施	206	153	29	
090100	墳墓及相關設施	206	153	29	
0902	墓地	0	168	132	
090200	墓地	176	211	38	
0903	墳墓	179	168	46	
090301	墳墓	201	173	137	
090302	墳墓	154	137	105	
090303	墳墓	192	108	34	
0904	墳墓相關土石收容處理相關設施	51	51	51	
090400	墳墓相關土石收容處理相關設施	255	236	201	
0905	特殊用途	192	174	94	
090501	特殊用途	188	146	62	
090502	人工改變之土地	188	146	62	

資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃，經濟部水利署第三河川局，民國 111 年。

圖 2-6 大甲溪流域土地使用現況示意圖

六、原住民保留地

本計畫依據大甲溪河川圖籍及相關資料進行套繪分析，茲就大甲溪用地範圍線內之原住民保留地分布情形及面積進行分析統計，以作為後續流域整體改善及調適策略與措施擬定之基礎。結果顯示大甲溪用地範圍線內，原住民保留地總面積約 50.09 公頃，約占河川區域總面積之 1.12%，主要分布於馬鞍壩至天輪壩河段兩岸。

2.2 社會經濟自然人文歷史

一、社會經濟

(一) 人口統計與變化趨勢

大甲河流域全域均位於臺中市境內，行政區域包括臺中市大安區、大甲區、外埔區、清水區、后里區、神岡區、豐原區、石岡區、新社區、東勢區及和平區等 11 區，經統計至民國 111 年 1 月，總人口數為 261,420 人，其中后里區人口即佔 52,310 人，約流域內總人口之 20%，上游之和平區佔流域面積比例雖最大，但人口僅有 9,552 人，約流域內總人口之 4.1%，整體而言，人口集中於大甲溪中下游區域。

(二) 產業與經濟

大甲溪下游兩岸氣候溫和，中、上游多高山峻嶺，雨量充沛，適於樹木生長，為昔日之重要林業資源，日治時期設有八仙山林場開採木材，現為八仙山國家森林遊樂區。大甲溪兩岸土地肥沃，因水源充沛加上圳路的灌溉下，使流域內一級產業生產種類豐富，有稻米、蔬菜、果品、花卉、漁業、畜牧業等，生產區域大多位於下游沿海地區包括大甲區、大安區、清水區等，主要農作物為稻米、甘藷、西瓜等，如著名的大甲芋頭及清水的韭黃與白蘿蔔等；而山坡地區包括和平區、東勢區、石岡區等，氣候適宜溫帶果樹，主要農作物為高經濟價值的蘋果、梨、水蜜桃及高冷蔬菜之種植為主。下游地區有松柏港、五甲漁港，沿海居民從事漁撈工作。

臺中市工業發展以傳統機械機具製造業起步，工業方面，有位於流域中下游大甲幼獅工業區、豐興后里新廠工業區、豐洲科技工業區、神岡磯鑫工業區，多以製造業、機械業及精密機械產業製造生產為主，2002 年成立的中部科學工業園區(臺中園區及后里園區)以

TFT-LCD 產業及精密機械產業為主，並結合鄰近工業區形成產業群聚效應，奠定臺中產業發展的基礎。而大甲溪流域上游有著名的雪霸國家公園、谷關風景區、梨山風景區與大雪山森林遊樂區等，近年亦積極發展觀光旅遊產業。

(三) 流域歷史人文

1. 部落人文歷史文化

大甲溪流域內過往下游平原至沿海地區為平埔族「Taokas 道卡斯」族的活動範圍，而居住於大甲溪流域上游的泰雅族則以賽考列克群為主，泰雅族人將大甲溪稱為「Llyung Tmaliq」(音近「得馬力」)，意為「像舌頭一樣長的溪流」；而「得馬力」所經之處，為泰雅族賽考列克群的傳統領域，沿大甲溪順流而下依序有環山、松茂、梨山、佳陽、哈崙臺、松鶴、裡冷、南勢等 8 個部落；而大甲溪流域內依地域可分為上源大梨山地區和上游大谷關地區，大梨山地區包括環山 Sqoyaw 司勾要群和梨山 Slamaw 司拉茂群，大谷關地區則包括司拉茂群的烏來利馬社和南勢群。

在傳統泰雅族社會，部落的遷徙與河流有密切的關係，居住同一河流流域的部落，通常是結盟關係，「Qutux Llyung」在泰雅語意指「共享一條河流的部落」；這種流域資源共享的模式，就是傳統泰雅的組訓「gaga」；泰雅族社會盛行織布與紋面文化，並以播種祭及祖靈祭為最重要的祭儀活動，大甲溪的泰雅族部落不但保留純樸自然的鄉村風貌，並保留著許多泰雅傳統文化特色與生活方式。

2. 水圳文化

水圳與大甲溪流域早年的開墾史密不可分，現今大甲溪流域內灌溉圳路左岸計有高美圳、五福圳、葫蘆墩圳、白冷圳及八寶圳；右岸計有虎眼一圳、虎眼二圳、埤頭圳、內埔圳、東勢老圳、本圳及大茅埔圳等多條圳路，以下針對主要圳路說明如下：

(1) 葫蘆墩圳

葫蘆墩圳，又稱貓霧揀圳，是臺灣清領時期的重要水利工程，位於臺中市豐原區，是臺灣中部最老的灌溉水圳之一。葫蘆墩圳的開墾最早可追溯至雍正元年(1723 年)葫蘆墩下埤之開發，

由岸裡社通事張達京與土官潘敦仔以「割地換水」方式取得土著同意，從朴子口(今豐原市朴子里)築埤，引進大甲溪水，灌溉今臺中市神岡區、大雅區各一部分土地，為葫蘆墩圳前身。葫蘆墩圳經過多次建設與開拓，主權一再移轉，至滿清末期主權悉歸阿罩霧林烈堂等八人之所有，明治 35 年(西元 1902 年)，此三圳合併稱為葫蘆墩圳，成立公共埤圳組合，並收買歸公。

(2)八寶圳

八寶圳築埤於新社鄉永居湖，由大甲溪取水，灌溉東側山腳地帶，經石岡、豐原、直抵臺中市東區，灌溉面積 2,779 公頃。八寶圳首由蔡政元於道光 4 年(1824 年)開鑿，後經台中仕紳林秋江、林朝棟等人開發後漸具規模。1895 年日治時期開始，初期八寶圳仍由林家掌管。1907 年，八寶圳成為台灣總督府轄下水利單位，稱為官設埤圳並以官民共同負擔方式繼續屯墾，至今仍為台灣台中地區農田水利的主要幹線，並成為該轄區能由甘蔗、甘薯產區轉型為水稻田區的關鍵。其中八寶圳的上游又分出一條水圳，提供社寮角水力發電廠之用，故此條支圳又稱「電火圳」。最後八寶圳在石岡區沿著山邊流到石岡壩下游附近匯入大甲溪。

(3)白冷圳

白冷圳大甲溪最上游之灌溉進水口，位於大甲溪左岸，創建於昭和 3 年(西元 1928 年)，由磯田謙雄規劃，乃日治時期遺留的水利灌溉工程，1932 年正式通水，原專為灌溉日據時期臺灣總督府大南庄蔗苗養成所蔗苗繁殖場而設，日治時期立有「白冷圳回水灌溉工程竣工紀念碑」，而設計者磯田謙雄也被尊稱為白冷圳之父，完工後由台灣總督府直接經營，為一條官設官營的埤圳，提供新社、東勢、石岡等地區水源，為新社地區的生命之水，具民生用水、灌溉農田之功能。

白冷圳匯集所有灌溉設施的技術精華，如：制水井、隧道、沉沙池、渡槽、倒虹吸工、排水門、溢流工、給水門、分水池等等，是灌溉工程的最好示範教材；其從大甲溪上游的制水井到圓掘分水的白冷圳終點，水路幹線長 16.6 公里，主要工程有 22 座隧道，3 座倒虹吸管，14 座渡槽，9 段明渠。1952 年台電在大甲

溪興建天輪發電廠，從更上游的谷關築壩蓄水，致使白冷圳從大甲溪攔得的水量大減，無法供應新社台地用水，農業受創。為謀補救，由台電公司出資興建穿越大甲溪底的鋼管，將天輪發電廠發電的尾水，重新引入白冷圳，1954年3月完工通水，白冷圳得以恢復生機。自此白冷圳分成兩部分取水：部份取自大甲溪本流攔截水流，另一則主要取自電廠尾水，穿越大甲溪溪底，與本圳相接。1999年的九二一大地震使白冷圳管線受損變形，隧道渡槽倒塌，造成全線共有多處遭到損害，卻喚起社區居民護圳共識，組成「白冷圳社區總體營造促進會」，擔負起護圳使命與凝聚社區共識，也發動了新社鄉文化節慶「白冷圳文化節」，台中縣政府在2001年也將2號倒虹吸管列入「台中縣歷史建築」，顯示地方文化資產保存與復建之多重意義。

3. 水力發電歷史

大甲溪的水力發電史源於日治時期的南進政策，開始加速推動全臺的國土資源利用與工業化進程，1935年起為配合臺中梧棲到大甲間興建大工業港與臨港的大規模工業區，臺灣總督府開始勘測調查大甲溪水力電源，並於1939年發表「大甲溪電源開發計畫」，開發以上游達見水庫至下游石岡間65公里為核心的大甲溪水力發電系統設施群，由於大甲溪上下游高度落差高達1160公尺，如此高的落差在當時技術上無法直接一次利用發電，因此臺灣電力會社土木部長增谷悠規劃依流域地勢高低分設達見(德基)、下達見(青山)、上明治、明治(谷關)、天冷(天輪)、豐原第一(馬鞍)、豐原第二與豐原第三等8座發電廠串聯來分散消化全部的水力，1941年經檢討後取消上明治及豐原第三，改為六座電廠，並於1942年正式動工。

受到戰爭影響，興建工程於1944年全部中止，當時天冷發電廠已完成七成左右工程。1945年二次大戰結束，同年臺灣光復，成立臺灣省電力監理委員會，接續完成天冷發電廠，並於1952年完工發電，改名天輪發電廠；爾後於1957年起透過美國的資金與技術援助，陸續重啟大甲溪發電計畫中的達見水庫工程及達見、下達見與明治發電廠的興建工程，並於1974年全部完成，並分別改名德基水庫、德基發電廠、青山發電廠與谷關電廠。1995年，臺灣電

力公司著手興建戰前計畫中的豐原第一發電廠，隔年完工改稱為馬鞍發電廠。最終，戰前未能實現的大甲溪水力發電系統設施群在臺灣電力公司的繼承與持續發展下儼然成形。

1999 年發生九二一大地震，導致大甲溪沿岸崩塌嚴重，導致天輪及中寮超高壓變電所嚴重受損、天輪超高壓開關廠設備全毀，使北中部地區輪流限電；2001 年以及 2004 年桃芝颱風與敏督利颱風造成的七二水災，造成大甲溪各電廠嚴重受損。2015 年起電廠轉型為生態電廠，向環境教育踏出第一步，以馬鞍壩為起點向上延伸，搭配大甲溪沿線豐富的生態景點，如谷關溫泉、八仙山森林遊樂區等，延伸出一條帶狀的大甲溪森林、電力、原民、生態走廊，體驗生態與電力深度之旅；電廠與社區、周邊學校及機關更密切合作，促進偏鄉地方發展，讓蘊含科技人文、生態教育及觀光休憩亮點的「大甲溪生態走廊」，朝向環境共存、永續發展目標前進。現今大甲溪上游一系列之發電廠統稱大甲溪發電廠，包含德基分廠、青山分廠、谷關分廠、天輪分廠、天輪五號機、馬鞍機組及社寮機組等，包括引水隧道、電廠等發電設施；而大甲溪流域主要堰壩共 6 座，分別為德基水庫、青山壩、谷關水庫、天輪壩、馬鞍壩及石岡壩，發展歷程如圖 2-7，位置如圖 2-8。

(四) 景觀遊憩、自然及人文歷史資源

圖 2-9 為大甲溪流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布圖，簡述明如下：

1. 上游

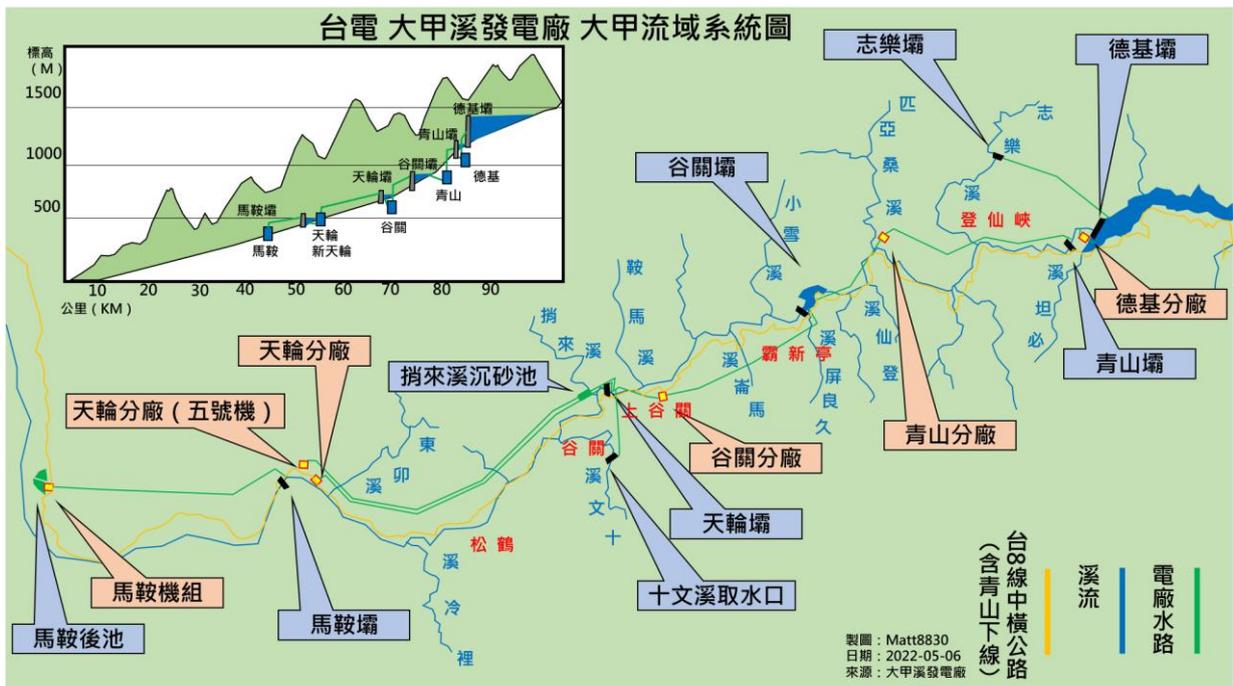
大甲溪源於雪山山脈之雪山及中央山脈之南湖大山，上游多為山林的自然景觀資源。大甲溪與蘭陽溪以思源啞口為分界，向西流經雪霸國家公園、谷關風景特定區、八仙山國家森林遊樂區等多處自然遊憩資源，以及武陵農場、梨山福壽山農場等以休閒農業為主的觀光遊憩資源。人文景觀資源則有沿線許多泰雅族部落如環山部落、松茂部落、佳陽部落、哈崙台部落、松鶴部落、裡冷部落等，歷史景觀資源則有七家灣遺址、清泉橋、台電谷關分廠吊橋遺址等。由於大甲溪上游高低落差大，流域有許多水力發電設施，流域內許多重要水利設施，如白冷圳、葫蘆墩圳等，目前皆已被登錄為文化資產，形成大甲溪流域特殊的水利人文景觀。

【大甲溪流域水力發電歷程】



資料來源：大甲溪發電廠大事紀。

圖 2-7 大甲溪流域水力發電歷程示意圖



資料來源：維基百科(<https://is.gd/CB3H35>)。

圖 2-8 大甲溪發電廠系統分布示意圖

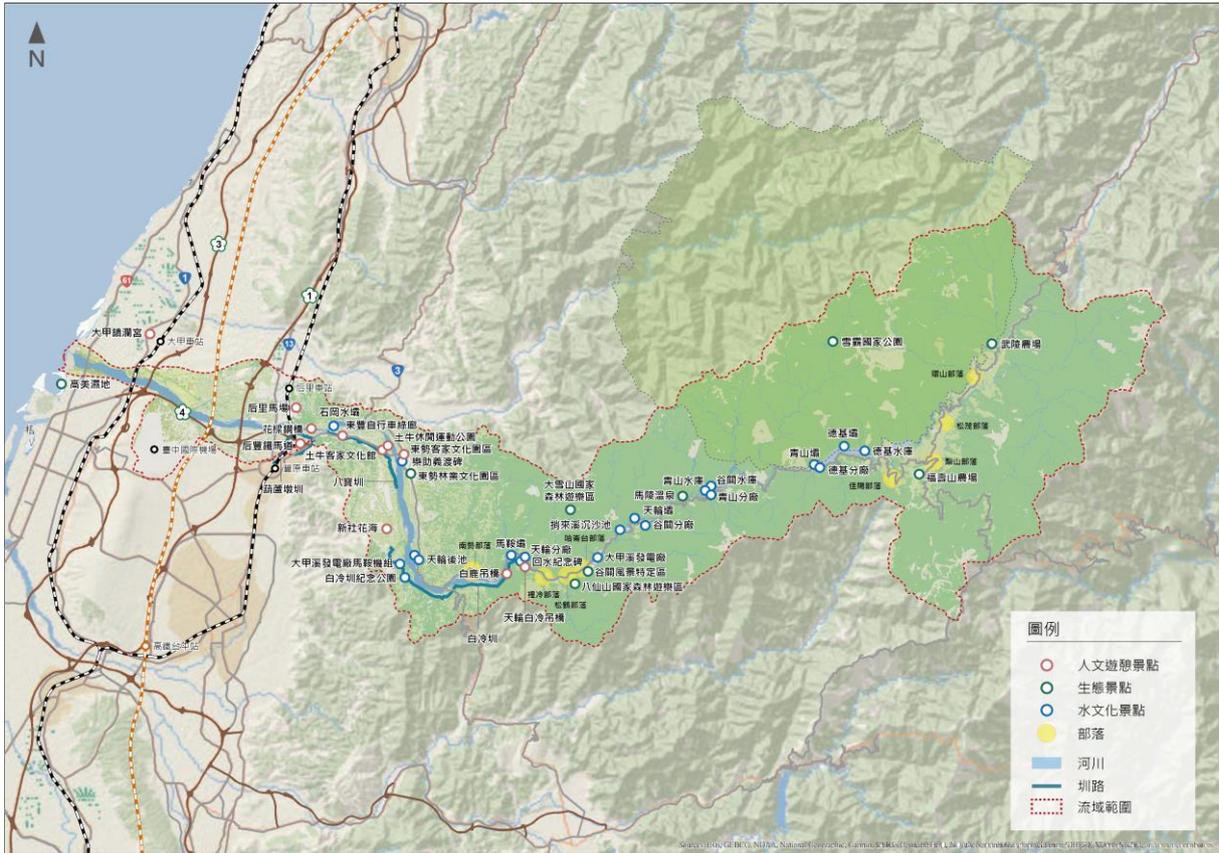


圖 2-9 大甲河流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖

2. 下游

大甲溪自東勢區福興吊橋後由逐漸由淺山地區轉為平地，流路呈分歧辮狀。左側新社區以香菇栽培為主要產業，並以新社花海聞名，右岸的東勢早期以林業著稱，並有東勢林業文化園區、東勢河濱公園等遊憩資源。沿既有舊鐵道，東豐自行車綠廊及后豐鐵馬道綿延 19 公里，形成串連東勢、豐原、后里的自行車綠帶，沿途經過鐵橋、隧道等鐵道遺構，並可欣賞大甲溪沿岸風光如石岡水壩、花樑鋼橋等。大甲溪出海口右岸的高美濕地，是國內少數的雁鴨集體繁殖區之一，每年秋冬吸引許多賞鳥人士前來。

2.3 河川特性及河道治理沿革

一、主流概述

(一) 河川概況

大甲溪位處臺灣西海岸中部，北鄰大安河流域，西鄰台灣海峽，南鄰烏溪流域，東為蘭陽河流域及立霧河流域，大甲溪主流長約 124 公里，流域面積約 1,244 平方公里。

(二) 治理沿革

本計畫綜整大甲溪及市管區排各相關計畫內容，整理如圖 2-10 所示。

(三) 水道保護標準及計畫流量

大甲溪本流採用 100 年重現期距洪峰流量作為保護標準，依據公告計畫流量及規劃成果整理各河段計畫洪峰流量，如表 2-1 所示。

大甲溪於民國 82 年公告治理規劃報告，出口流量為 10,300cms，石岡壩流量為 8,800cms，天冷流量為 8,000cms，107 年完成「大甲溪流流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫」，重新分析後出口流量為 9,584cms，石岡壩流量為 8,439cms，天冷流量為 7,361cms。各控制點計畫流量分配如圖 2-11 所示。

(四) 大甲溪流流域防洪現況

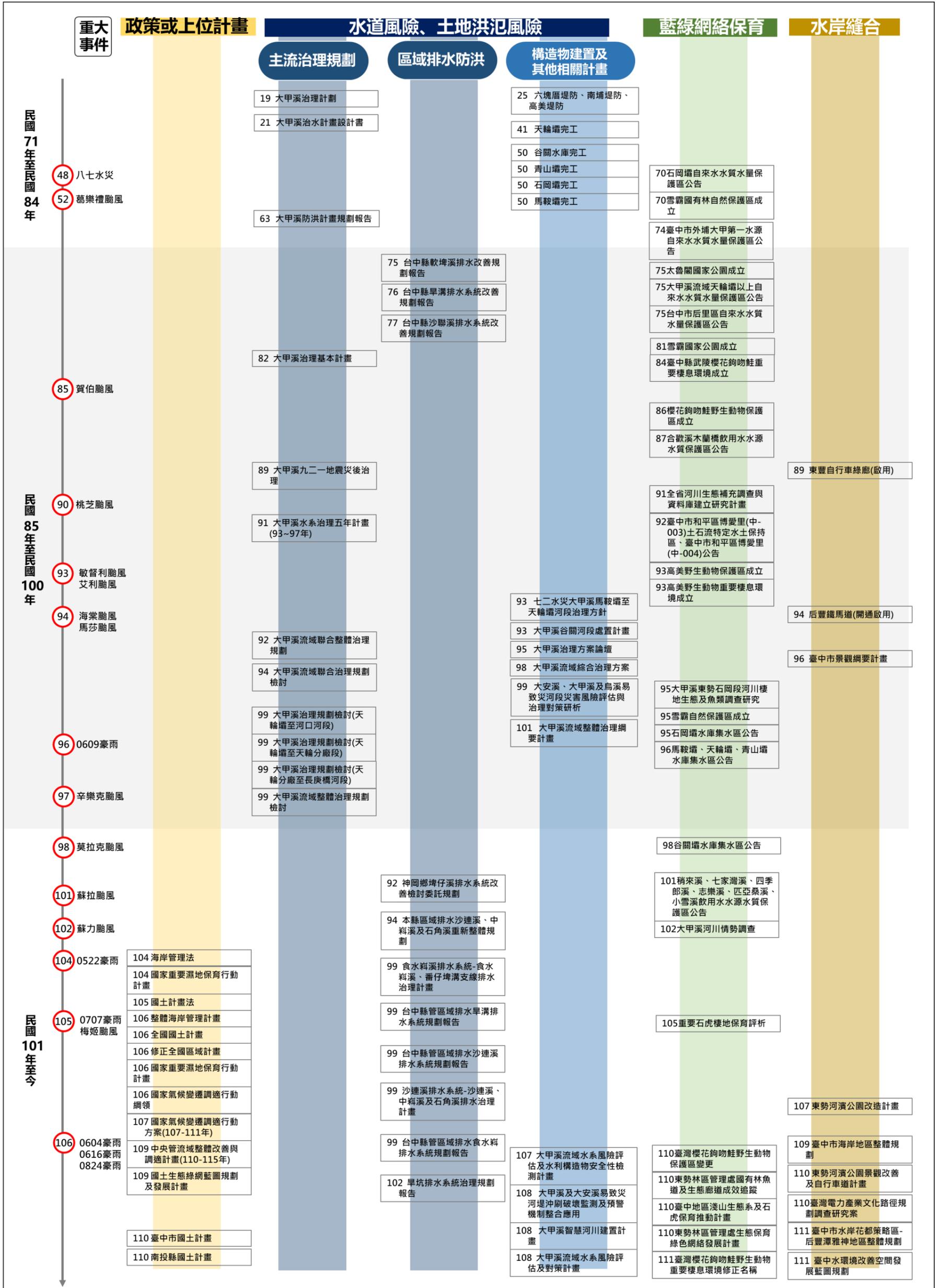
參考民國 111 年「大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」，大甲溪流流域防洪設施目前設有堤防 43,560m(左岸 22,319m，右岸 21,241m)、護岸 9,693m(左岸 5,354m，右岸 4,339m)，主要跨河構造物共計 36 座，包含 6 座水庫壩壩、5 座跨河吊橋、1 座水管橋及 24 座跨河橋梁，取水構造物共計 20 座及水門構造物 9 座。另外馬鞍壩(斷面 67-01)至天輪壩(斷面 94)河段屬淤積河段，河道沿岸位於右岸之聚落現況無洪患之危險，左岸之裡冷、松鶴及谷關等聚落地勢較低且受河道淤積影響，現況有受洪患之危險。

1. 待建堤防

表 2-2 為 100 年大甲溪流流域整體治理規劃檢討大甲溪待建工程截至民國 111 年待建堤防及護岸已大致完成，僅東勢堤防斷面 55~57 右岸護岸未辦理。

2. 水庫堰壩

大甲溪流流域主要堰壩共 6 座分布如圖 2-12，分別為德基水庫、青山壩、谷關水庫、天輪壩、馬鞍壩及石岡壩，現有堰壩概況參考整理如表 2-3。



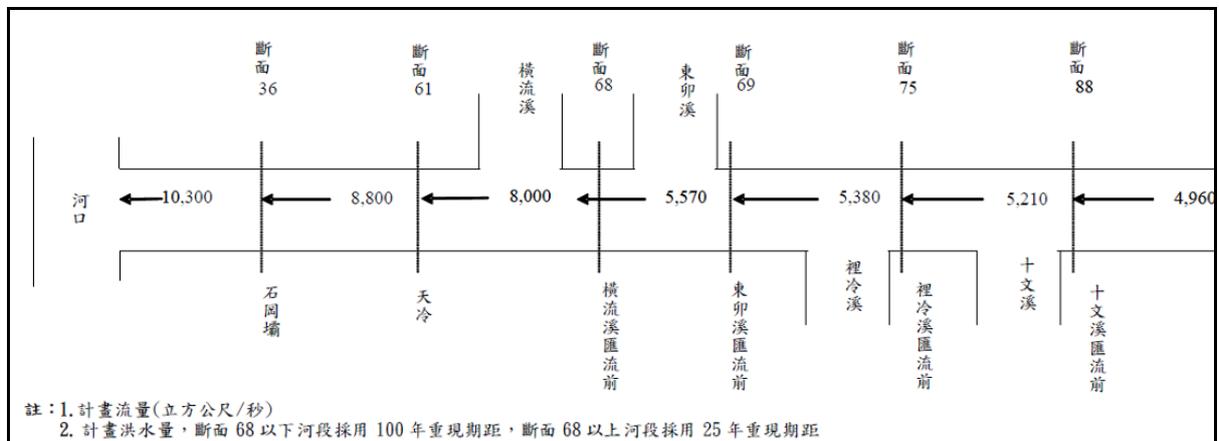
資料來源：本計畫整理。

圖 2-10 大甲河流域調適四大面向相關計畫時間軸歷程

表 2-1 大甲溪現況各重現期洪峰流量與公告值差異百分比表

控制點	集水面積 (km ²)	重現期(年)							
		2	5	10	20	25	50	100	200
近期水文學量 cms(111 年大甲溪水系逕流分擔評估規劃分析)									
河口 (斷面-1)	1,244.1	2,153	3,996	5,398	6,840	7,314	8,822	10,381	11,990
石岡壩 (斷面 36)	1,095.4	1,896	3,519	4,752	6,022	6,440	7,768	9,140	10,557
天冷 (斷面 61)	955.5	1,653	3,069	4,145	5,253	5,618	6,776	7,973	9,209
橫流溪匯流前 (斷面 68)	907.4	1,570	2,915	3,937	4,989	5,335	6,434	7,571	8,745
東卯溪匯流前 (斷面 69)	877.6	1,519	2,819	3,808	4,825	5,160	6,223	7,323	8,458
裡冷溪匯流前 (斷面 75)	848.4	1,468	2,725	3,681	4,664	4,988	6,016	7,079	8,177
十文溪匯流前 (斷面 88)	784.8	1,358	2,521	3,405	4,315	4,614	5,565	6,548	7,564
公告計畫流量值 cms(大甲溪治理規劃檢討報告(天輪壩下游至河口河段), 經濟部水利署, 民國 99 年)									
河口 (斷面-1)	1,244.1	2,600	4,500	5,900	7,300	7,570	8,900	10,300	11,500
石岡壩 (斷面 36)	1,095.4	2,200	3,800	5,000	6,200	6,430	7,600	8,800	9,800
天冷 (斷面 61)	955.5	1,980	3,400	4,500	5,600	5,820	6,900	8,000	8,840
橫流溪匯流前 (斷面 68)	907.4	1,910	3,290	4,330	5,370	5,570	6,590	7,630	8,490
東卯溪匯流前 (斷面 69)	877.6	1,840	3,180	4,180	5,190	5,380	6,370	7,380	8,210
裡冷溪匯流前 (斷面 75)	848.4	1,780	3,080	4,040	5,020	5,210	6,160	7,130	7,940
十文溪匯流前 (斷面 88)	784.8	1,700	2,930	3,850	4,780	4,960	5,870	6,790	7,560
近期與公告值差異百分比									
河口 (斷面-1)	1244.1	-17.20%	-11.19%	-8.52%	-6.30%	-3.38%	-0.88%	0.79%	4.26%
石岡壩 (斷面 36)	1095.4	-13.84%	-7.40%	-4.95%	-2.86%	0.16%	2.21%	3.87%	7.73%
天冷 (斷面 61)	955.5	-16.49%	-9.73%	-7.88%	-6.19%	-3.48%	-1.80%	-0.34%	4.17%
橫流溪匯流前 (斷面 68)	907.4	-17.79%	-11.41%	-9.08%	-7.10%	-4.22%	-2.36%	-0.77%	3.01%
東卯溪匯流前 (斷面 69)	877.6	-17.46%	-11.35%	-8.91%	-7.03%	-4.09%	-2.30%	-0.77%	3.02%
裡冷溪匯流前 (斷面 75)	848.4	-17.52%	-11.52%	-8.89%	-7.08%	-4.26%	-2.34%	-0.71%	2.98%
十文溪匯流前 (斷面 88)	784.8	-20.11%	-13.96%	-11.56%	-9.73%	-6.97%	-5.19%	-3.56%	0.05%

註：粗黑字體標示者表示為該控制點之保護標準重現期，斷面 68 以下為 100 年，斷面 68 及以上為 25 年重現期。
資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃，第三河川局，民國 111 年。

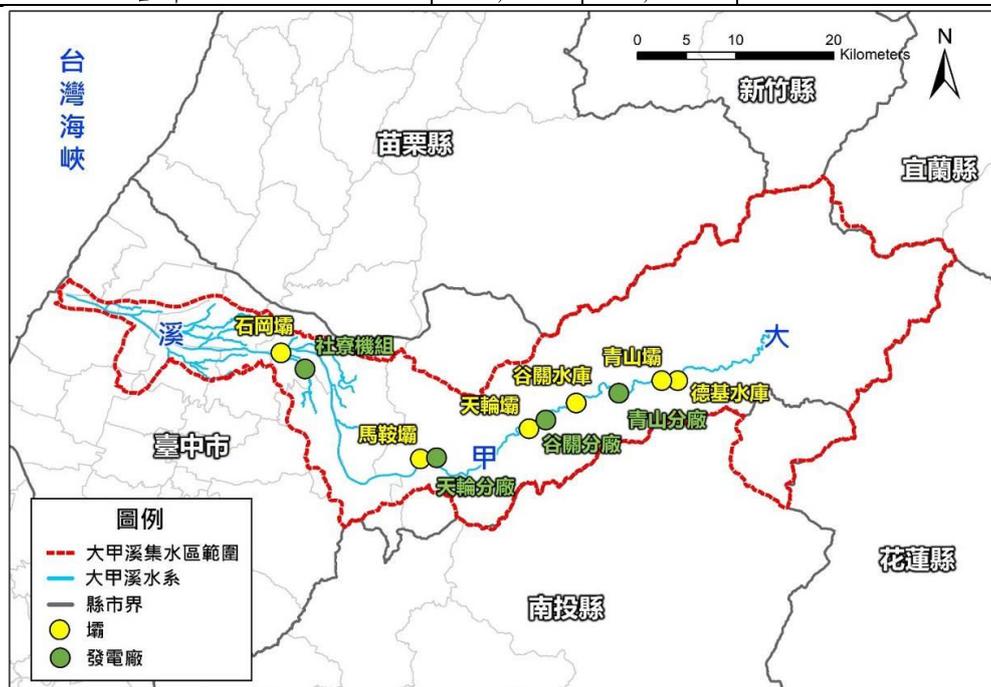


資料來源：大甲溪治理規劃檢討(天輪壩至河口河段), 水利規劃試驗所, 民國 99 年 3 月。

圖 2-11 大甲溪 100 年重現期距流量分配圖

表 2-2 大甲溪待建河防建造物檢討成果表

岸別	編號	河防建造物名稱	位置	待建河防建造物長度 (m)		截至民國 112 年 2 月辦理情形
				堤防	護岸	
左岸	25	長庚護岸延長	斷面 37~40	-	1,650	已辦理完成
	27	梅子護岸加高	斷面 44	-	200	已辦理完成
	35	求安橋左岸護岸	求安橋上下游	-	450	已辦理完成
	37	裡冷護岸	斷面 74~75	-	150	已辦理完成
	39	松鶴護岸	斷面 79-1~82	-	1,000	已辦理完成
右岸	20	石城堤防	斷面 38~40	1,200	-	已辦理完成
	24-1	東勢堤防	斷面 49~57	9,500	-	斷面 55~57 未辦理，其餘已完成
	28	楓樹腳護岸	斷面 59~61	-	1,650	已辦理完成
	34	求安橋右岸護岸	求安橋上下游	-	400	已辦理完成(106~107 年完成)
	36	中冷護岸	裡冷橋上下游	-	350	已辦理完成
	38	麗陽護岸	斷面 84~85	-	270	已辦理完成
	40	谷關吊橋護岸	谷關吊橋下游	-	50	已辦理完成
42	谷關橋護岸	谷關橋下游	-	80	已辦理完成	
合計				10,700	6,250	-



資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃，第三河川局，民國 111 年。

圖 2-12 大甲河流域水庫及堰壩分布圖

表 2-3 大甲河流域水庫壩堰一覽表

名稱	管理單位	形式	功能	壩(堰)高 (公尺)	壩(堰)長 (公尺)	有效容量 (萬立方公尺)	滿水位標高 (公尺)	排洪道設計流量 (cms)	溢洪道設計流量 (cms)	排砂道設計流量 (cms)	放水口設計流量 (cms)	其他設施
德基水庫	台灣電力公司	混凝土雙曲線拱壩	發電防洪觀光	181.0	290.0	18642.4	1408	3200 (隧道式)	1600	1600	133	-
青山壩	台灣電力公司	混凝土重力壩	發電	45.0	100.0	61.2	1245	6000	50 (虹吸式)	530	-	-
谷關水庫	台灣電力公司	單向彎曲混凝土拱壩	發電	85.1	149.0	426.1	950	5700 (潛孔式)	260	-	-	-
天輪壩	台灣電力公司	閘門控制溢流堰	發電	48.2	91.0	16.6	747.8	-	3800	720	-	-
馬鞍壩	台灣電力公司	閘門控制溢流堰	發電	23.5	229.5	43.2	553.4	-	908	510	6	魚道
石岡壩	中區水資源局	閘門控制溢流堰	給水灌溉觀光	21.4	275.5	144.6	274.5	-	5520	無	-	魚道、灌溉取水口

註：“-”表示無相關設施。資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃，第三河川局，民國 111 年。

二、流域歷年氾濫平原變化

大甲溪流域自石岡壩以下游，屬於沖積平原地形，兩岸腹地兩岸腹地較大，歷年洪氾平原主要受制於兩岸堤防護岸興建，石岡壩至馬鞍壩河段因地形影響，洪氾平原較不明顯，針對大甲溪流域河道就 1924 年(日治五萬分之一地形圖陸地測量部)、1954 年(臺灣地形圖)、1966 年(臺灣省水利工程、水文站及基準點位置圖)及 2022 年(正射影像)等進行歷年來平原變化之比較，如圖 2-13 所示。茲分段整理說明歷年來氾濫平原變化如下：

(一) 河口至石岡壩

大甲溪河口屬沖積平原，就 1924 年影像可知過往流路自大肚臺地後呈傘狀至出海口，自 1936 年六塊厝堤防、南埔堤防及高美堤防陸續完工，大甲溪河口至大肚臺地段沖積平原束縮於河道內，範圍接近於大甲溪用地範圍線。自大肚臺地至石岡壩下游為盆地地形，大甲溪洪氾範圍較不受地形地勢影響，因堤防陸續興建而逐年縮減，自 1966 年臺灣省水利工程、水文站及基準點位置圖可看出舊社堤防及大湳堤防已完成興建。

(二) 石岡壩至馬鞍壩

大甲溪水系自石岡壩以上除新社及東勢外，由於兩岸緊鄰山脈，流路主要受地形影響而無明顯洪氾平原變化。1924 年五萬分之一地形圖大甲溪左右岸東勢及新社已有人口及農業痕跡，聚落主要集中於右岸東勢街，自 1966 年臺灣省水利工程、水文站及基準點位置圖，東勢堤防已初步興建，保護左岸安全並侷限大甲溪河寬。

(三) 馬鞍壩至德基水庫

馬鞍壩以上游兩岸則多為山脈，自 1954 年後大甲溪上游水力設施陸續完工並運作，自 1996 年臺灣省水利工程、水文站及基準點位置圖洪氾平原面積也因地形束縮於峽谷之間。

2.4 流域歷年洪氾災害

一、淹水潛勢區位

參考民國 111 年「大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」，大甲溪流域於 24 小時 350mm 及 24 小時 500mm 之模擬成果如圖 2-14 及圖 2-15 所示。

根據模擬成果，大甲溪流域於 24 小時降雨量 350mm 情境下，於后里區旱溝排水、神岡區軟埤仔溪排水、東勢區沙連溪排水、新社食水崙溪有零星淹水潛勢；24 小時降雨量 500mm 情境下，除上述區域周遭淹水潛勢增加外，石岡壩上游左岸食水崙溪排水下游增加零星淹水潛勢。

二、歷史洪災事件

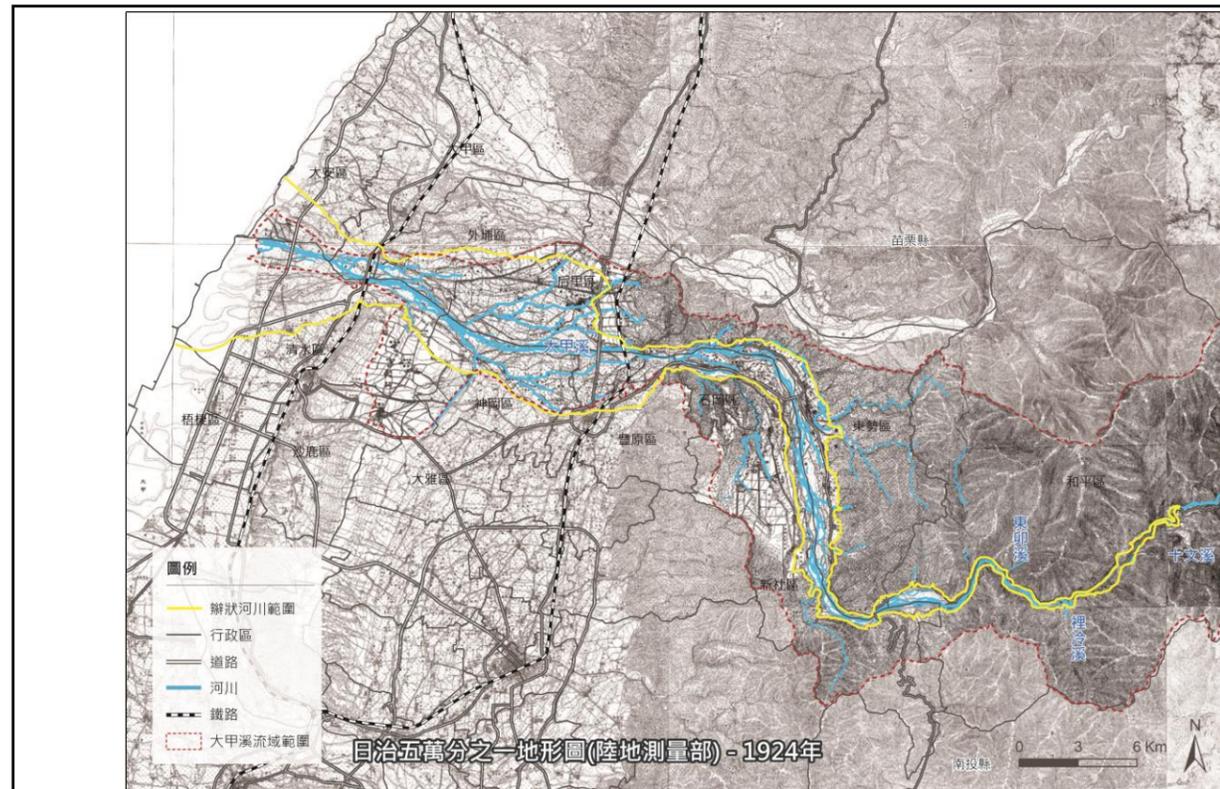
(一) 歷史洪水災害

根據 107 年「大甲溪流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫」，大甲溪流域歷年受災情形如表 2-4，另外參考 111 年「大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1-2)」整理各年度保全計畫、區域排水規劃報告及雨水下水道規劃報告之淹水相關資料，淹水點位分布如圖 2-16。流域內易淹水地區主要集中在新社區及后里區，另於東勢區、豐原區、石岡區及神岡區亦有部分淹水點位，大安區、外埔區則僅有零星點位。

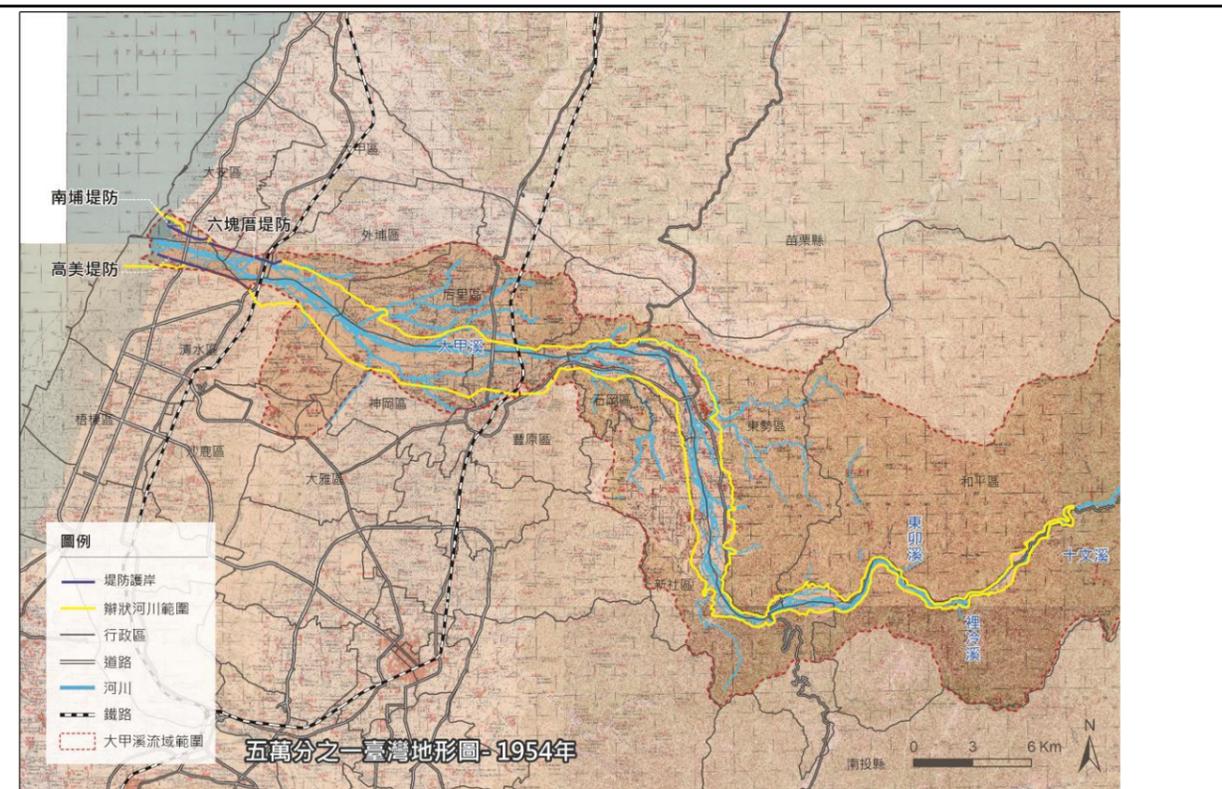
表 2-4 大甲溪流域歷年主要災害一覽表

年份	水災事件	災害情形
48	八七水災	大甲溪流域中下游地區遭受洪水災害、堤防沖毀及土地流失；農作物被害面積約 2,130 公頃，土地流失約 1,034 公頃，損失金額約 1.6 億元。
52	葛樂禮颱風	大甲溪流域中下游地區遭受洪水災害、堤防沖毀及土地流失；大湍護岸與舊社堤防沖毀約 380 公尺，六塊厝、高美及三塊厝堤防損壞共計 280 公尺。
85	賀伯颱風	國道一號下游沖刷
90	桃芝颱風	大甲溪上游大量土石下移，博愛橋河道遭土石淤積至梁底高，致使洪水溢堤漫淹兩側住家及臺 8 線，馬鞍壩上游至青山分廠間，兩岸支流、野溪、坑溝等均產生大量土石匯入大甲溪，使河床淤高 2~3 公尺以上。
93	敏督利颱風 艾利颱風	流域內崩塌及土石流在數量與規模均顯著成長，造成臺 8 線谷關至德基間柔腸寸斷，部分路段路基完全流失，難以修復，而大量土石流入大甲溪中，使河床抬升約 9 公尺，不僅造成兩岸居民遭受洪氾，亦使沿線水力發電廠遭洪水災害無法發電；艾利颱風造成大甲溪右岸(臺中縣松鶴社區)淹水面積達 2.4 公頃，最大淹水深度約 120 公分，平均淹水深度約 60 公分。
94	海棠颱風 馬莎颱風	豐洲堤防復建工程受損 230 公尺、國道四號 6k 處路堤淘空 500 公尺；舊社堤防受損 80 公尺、梅子護岸受損 280 公尺。
96	0609 豪雨	造成客庄堤防、豐洲堤防、粵新堤防受損；以及花樑鋼橋(舊山線鐵路橋)埤豐橋、龍安橋及篤銘橋等多處橋梁橋基裸露。
97	辛樂克颱風	客庄堤防、豐洲堤防及粵新堤防受損，多條橋梁橋基裸露，尤其以後豐大橋斷橋造成多人傷亡。
98	莫拉克颱風	長庚橋上游右岸石城社區淹水約 15 公頃；東勢大橋下游左岸土牛堤防基腳災洪水淘空，堤防受損長約 280 公尺；造成東勢區大甲溪長庚橋上游右岸石城社區局部低窪地區淹水。
101	蘇拉颱風	后豐大橋上游正隆護岸基礎淘刷約 50 公尺、長庚護岸損壞約 30 公尺；東勢堤防受損約 200 公尺及埤豐護岸基礎淘空等災情。
102	蘇力颱風	后豐大橋上游正隆護岸基礎淘刷約 150 公尺；長庚護岸損壞約 130 公尺。
104	0522 豪雨	水底寮石籠工遭破壞，南勢堤防基腳裸露。
105	0707 豪雨	客庄堤防損毀約 30 公尺。
105	梅姬颱風	東勢堤防戕台及下坡損壞約 40 公尺。
106	0604 豪雨	東勢堤防戕台及下坡破壞約 70 公尺。
106	0616 豪雨	大甲溪新庄子護岸沖刷約 170 公尺。
106	0824 豪雨	新庄子護岸下坡破壞約 100 公尺。

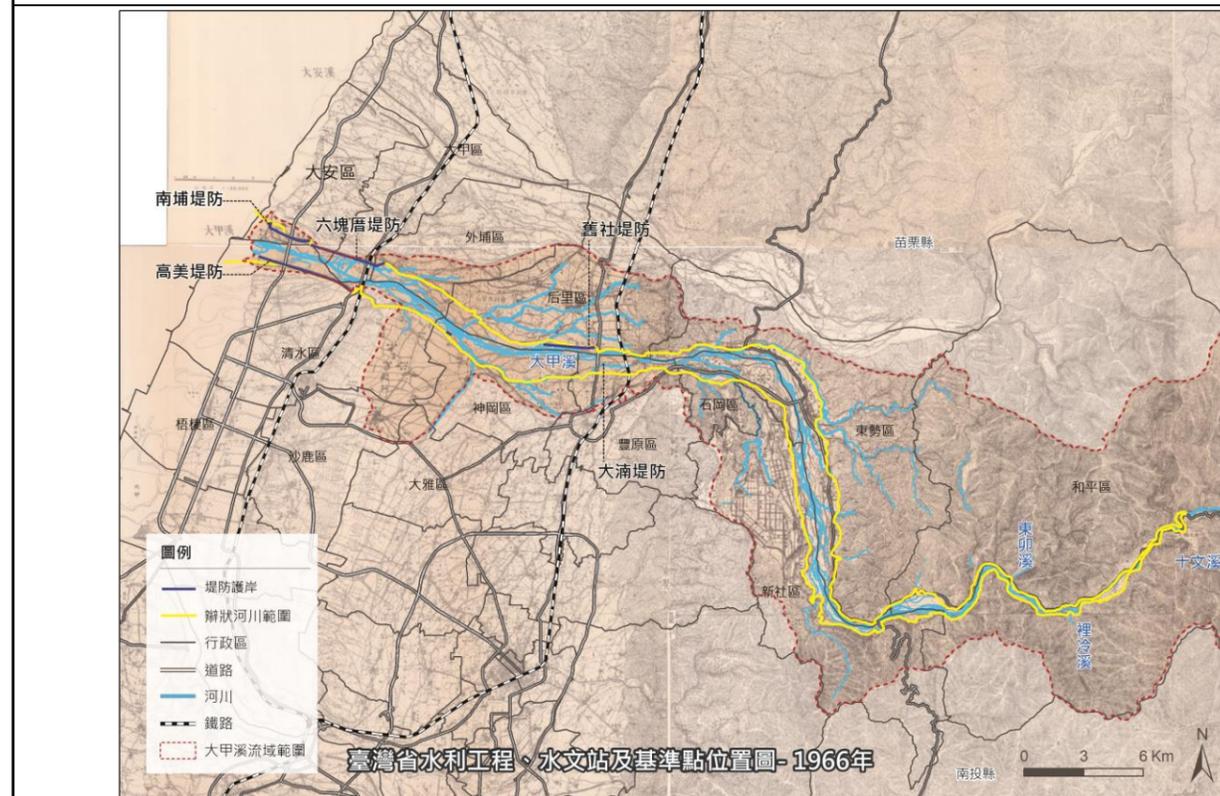
資料來源：大甲溪流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫，經濟部水利署第三河川局，民國 107 年。



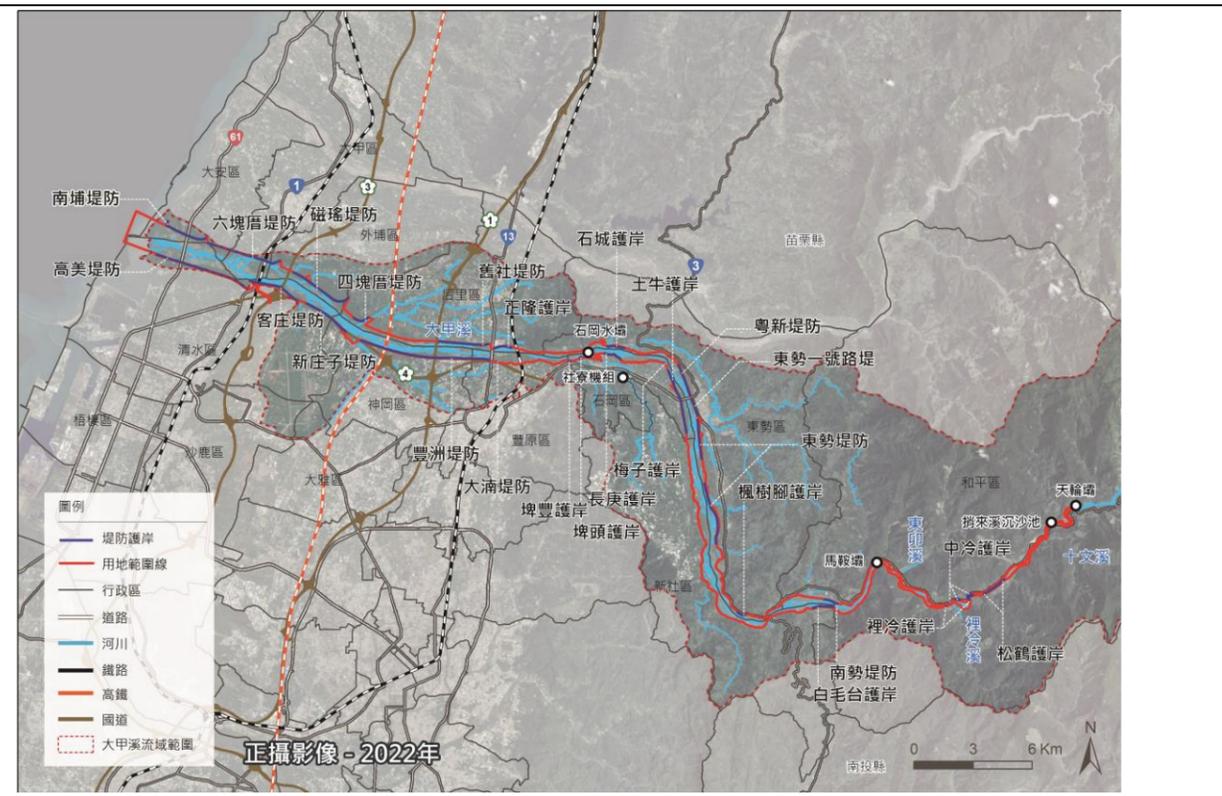
日治五萬分之一地形圖(陸地測量部) - 1924 年



五萬分之一臺灣地形圖 - 1954 年

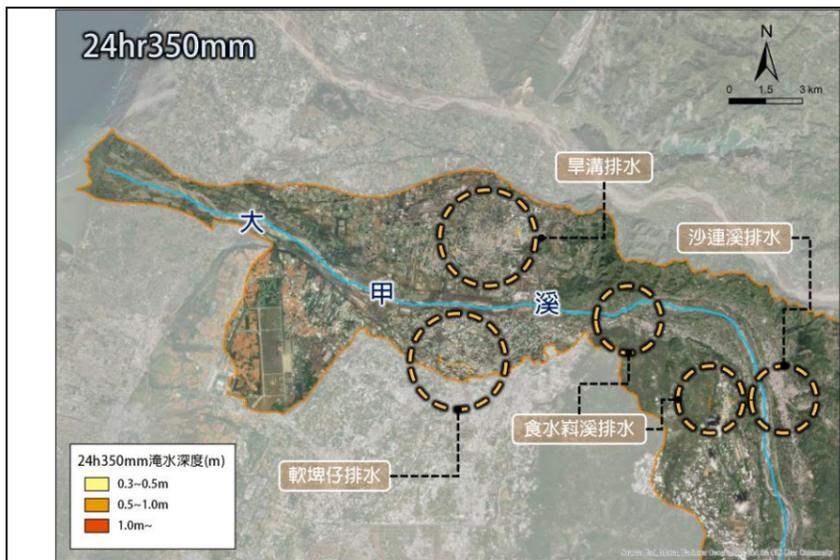


臺灣省水利工程、水文站及基準點位置圖 - 1966 年



正攝影像 - 2022 年

圖 2-13 大甲溪歷年洪水平原變化



資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)，水利署第三河川局，民國 111 年。資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)，水利署第三河川局，民國 111 年。

圖 2-14 大甲河流域淹水潛勢(24hr350mm 情境)

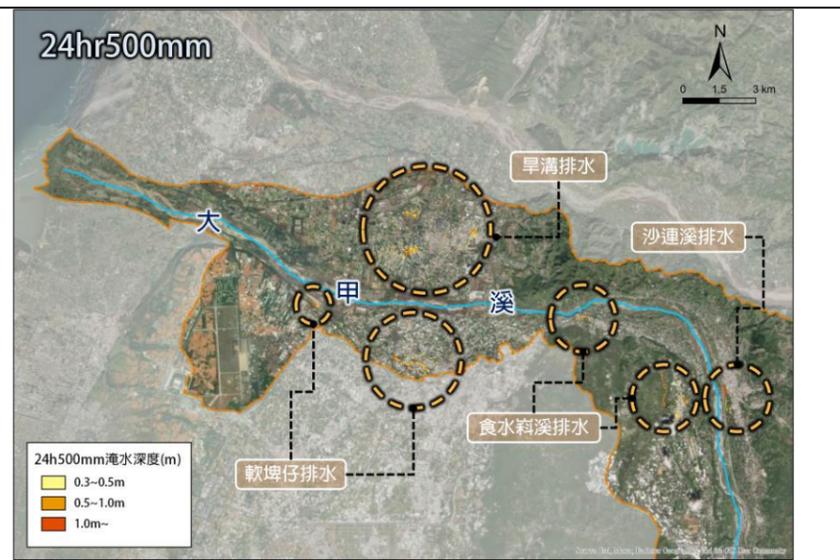
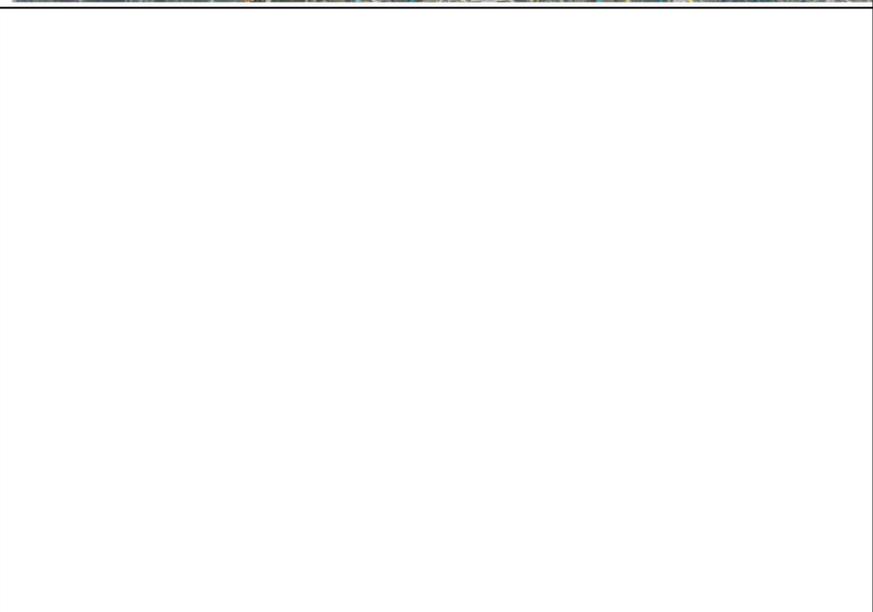
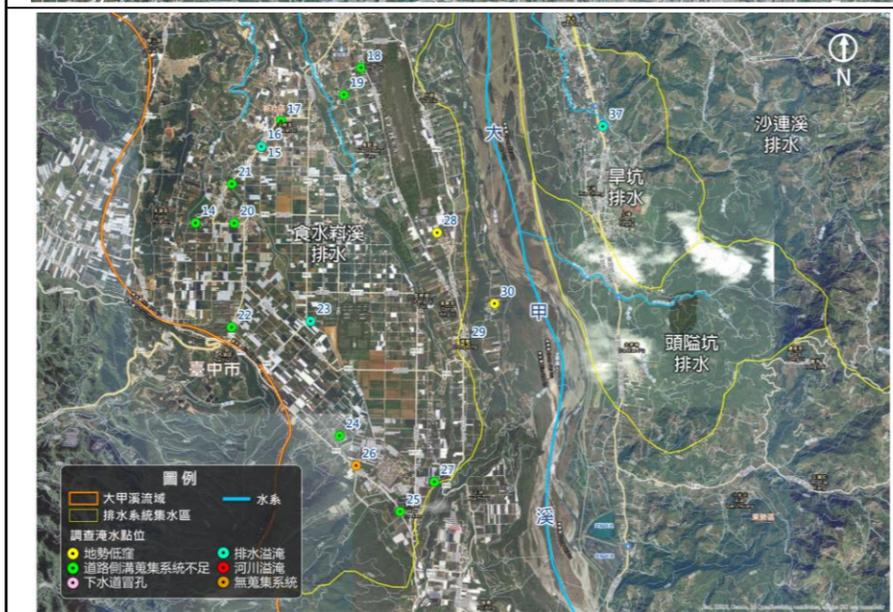
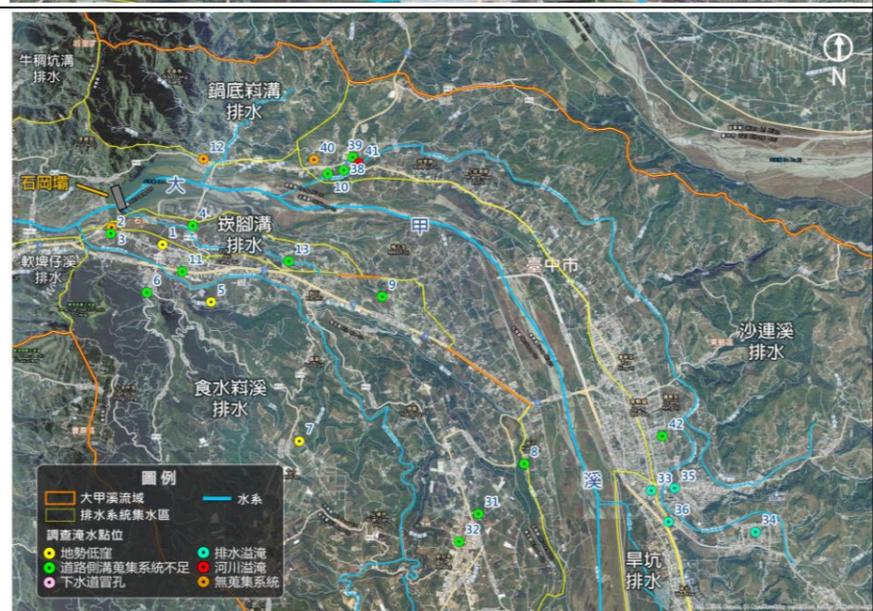
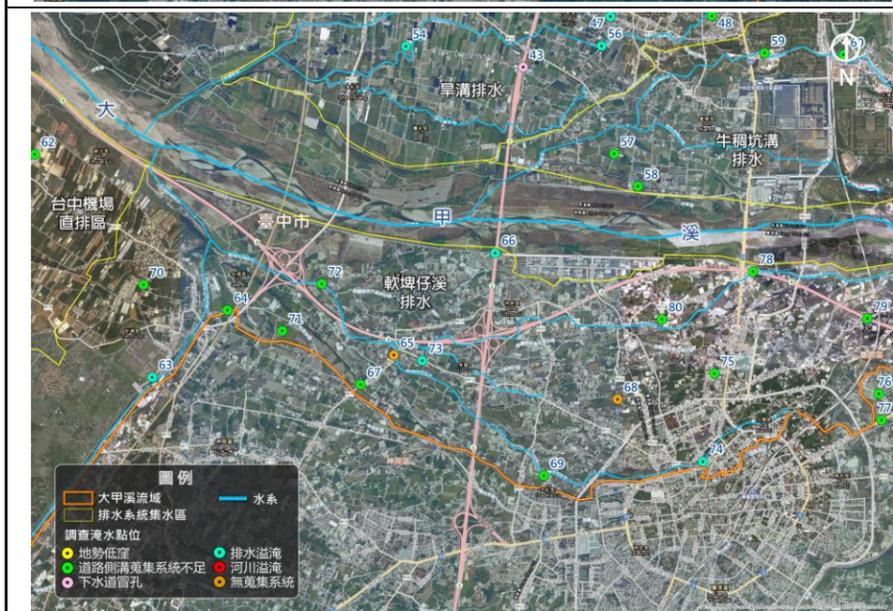
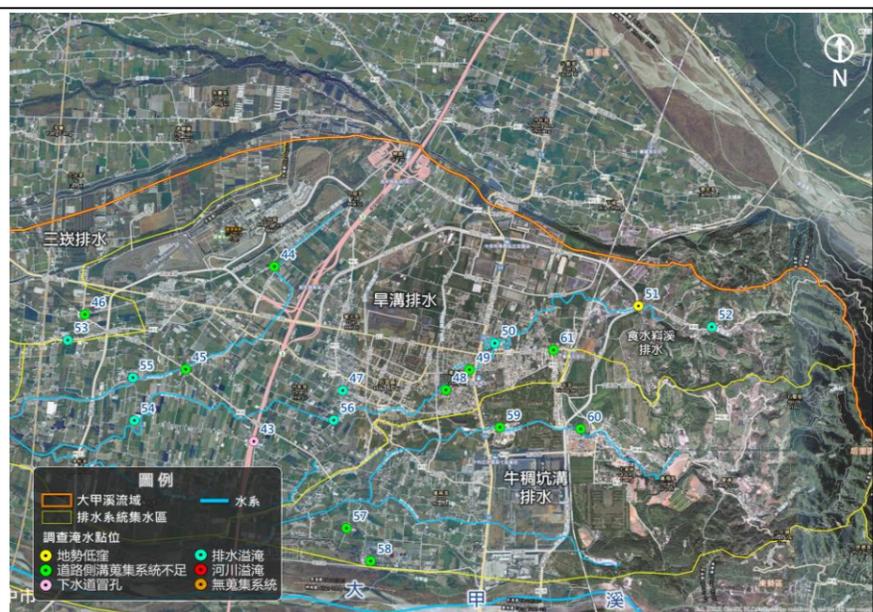
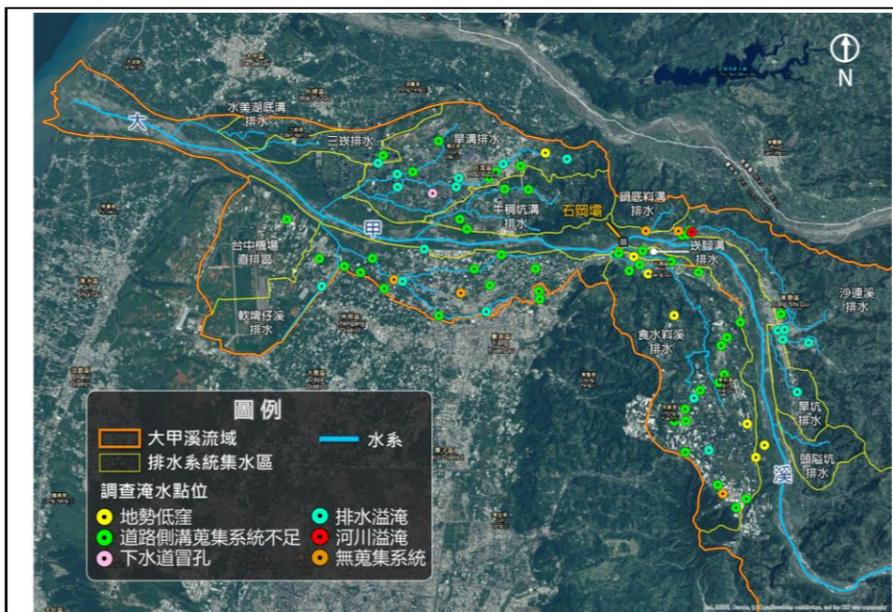


圖 2-15 大甲河流域淹水潛勢(24hr500mm 情境)



資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)，水利署第三河川局，民國 111 年。

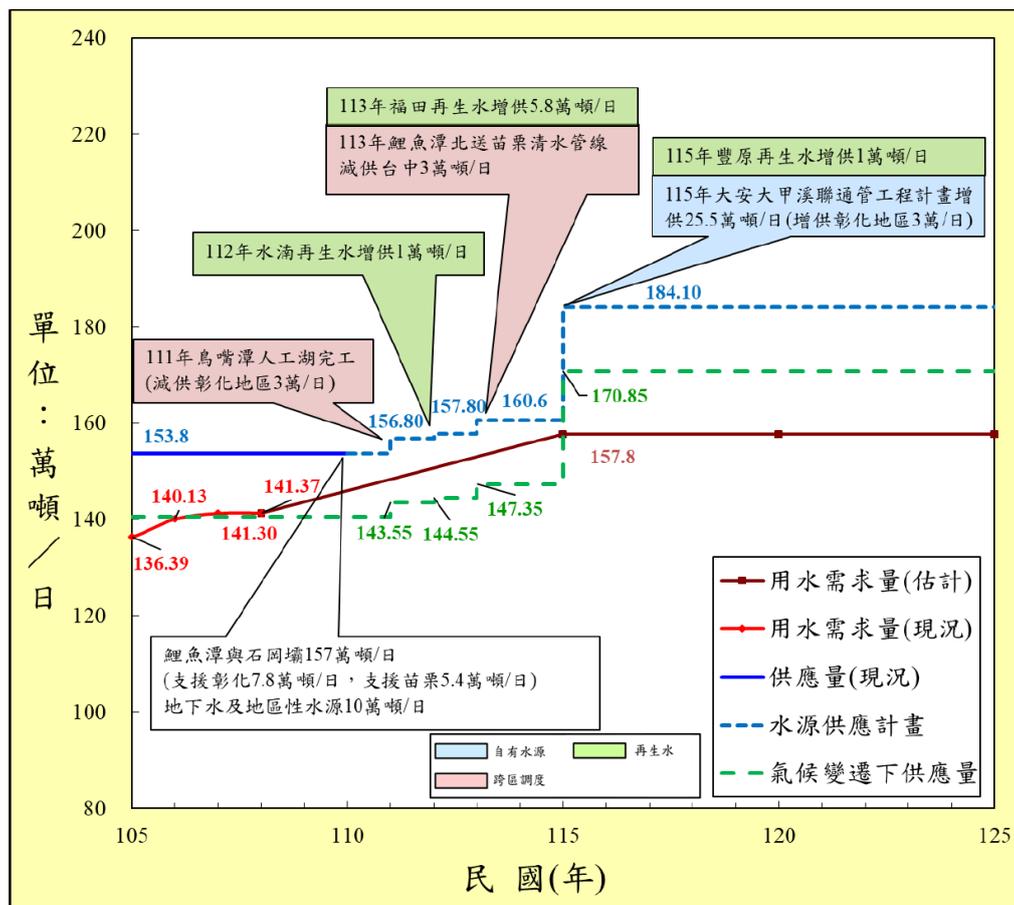
圖 2-16 大甲河流域歷史淹水點位分布圖

綜觀流域內各地淹水情形，淹水成因主要多為道路側溝及蒐集系統不足、排水設施未建置或局部地勢低窪等因素造成，另於后里區旱溝排水、神岡區軟埤仔溪、陽明山排水、東勢區旱坑排水及石角溪支線、新社區食水崙溪上游之九渠溝等區域排水或一般排水通水斷面不足，於排水周遭有溢淹情形，與前述區域排水溢淹區域大致相同。另由於大甲溪兩岸多屬高地，經盤點未見河川外水頂托造成之淹水情形。

2.5 流域水資源概述

一、臺中地區水資源供需

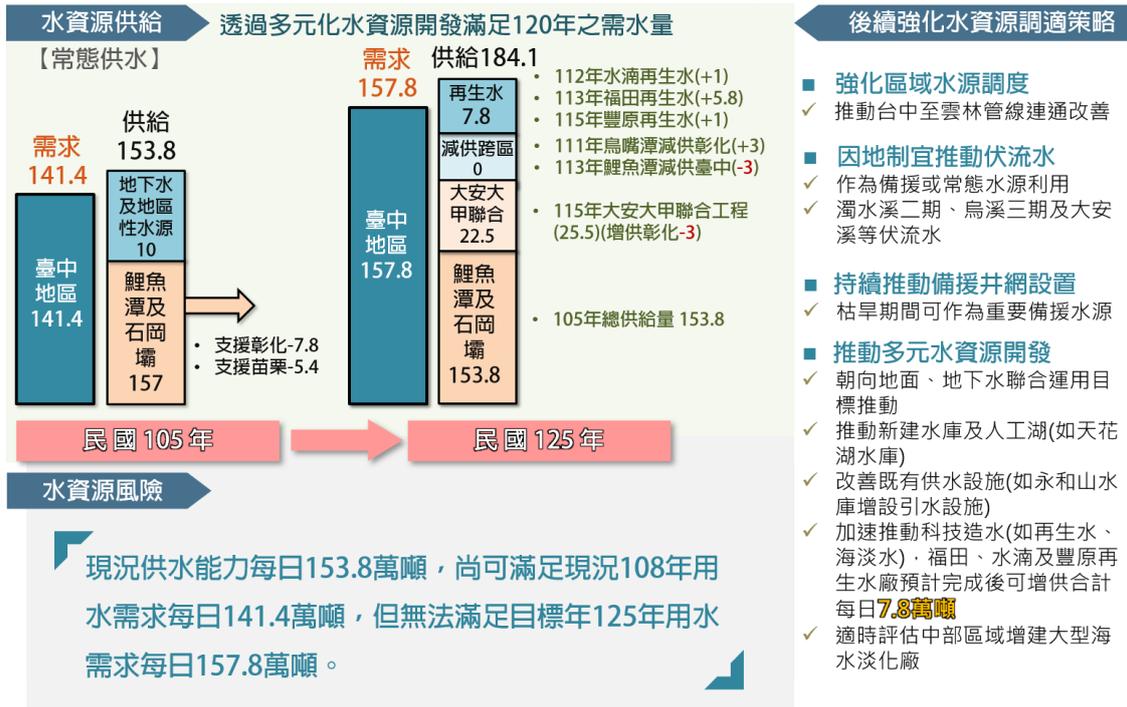
依據臺中地區公共給水供需如圖 2-17，供水能力每日 153.8 萬噸，尚可滿足現況 108 年用水需求每日 141.37 萬噸，但無法滿足目標年 125 年用水需求每日 157.8 萬噸。臺中地區公共用水主要由大安溪鯉魚潭水庫及大甲溪石岡壩分別供應水源至鯉魚潭淨水場及豐原淨水場處理後聯合供應，如圖 2-18。其中大甲溪年逕流量 26 億噸，年利用約 10 億噸，利用率 38%；大安溪年逕流量 15.3 億噸，年利用約 7.3 億噸，利用率 48%。



資料來源：台灣各區水資源經理基本計畫，經濟部，110 年。

圖 2-17 臺中地區公共給水供需圖

臺中地區水資源利用情形及相關計畫



資料來源：大安大甲聯通管工程計畫(核定本)，經濟部，110年。本計畫繪製。

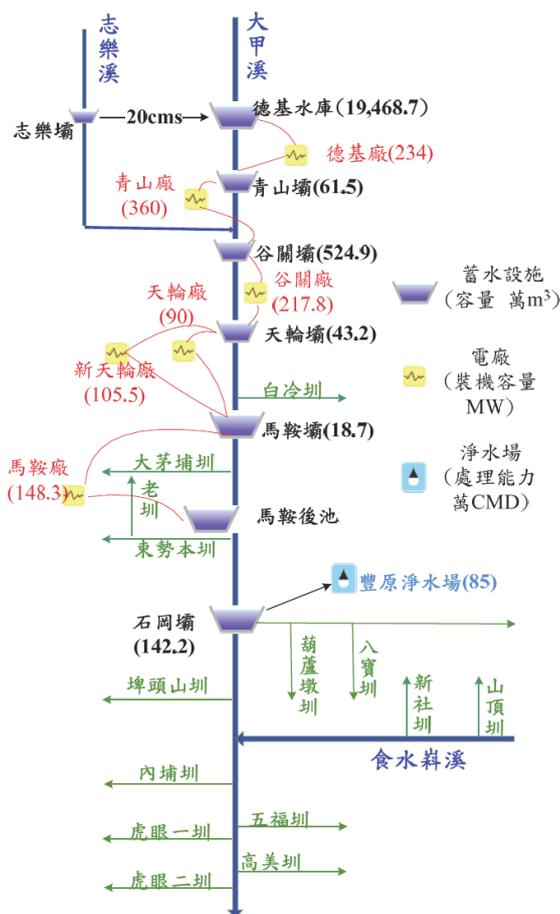
圖 2-18 臺中地區水資源利用及水資源調適策略

近年因大量產業進駐臺中地區及都會群聚效益帶動人口增加，致用水需求逐漸增加，預期現有水源供應不足因應；另石岡壩引取大甲溪水源每逢颱風濁度飆高，造成豐原淨水場處理能力降低，供水吃緊；鯉魚潭水庫目前之供水系統，已面臨供水能力受限且水源調度風險高。因此臺中地區未來公共用水需求，面臨長期水源不足、高濁度期間備援供水不足及設施備援不足等嚴峻供水挑戰。臺中地區後續強化水資源調適策略如圖 2-18，包括強化區域水源調度、因地制宜推動伏流水、持續推動備援井網設置、推動多元水資源開發等策略。

二、大甲溪水資源系統

大甲溪水資源系統由最上游德基水庫放水經過下游各堰壩調節後，可再供應下游各標的用水需求，其水資源系統如圖 2-19 所示。依據石岡壩供應各標的用水之紀錄，假設優先由側流量供應各標的用水，如側流量無法滿足各標的用水，再由德基水庫放水補充供應。經統計民國 96~102 年間可知，豐水季因德基水庫至石岡壩間之側流豐沛，超過 50%之德基水庫發電放水量實際上均自石岡壩址處溢流入海，也顯示德基水庫下游調節發電

放水之調節池庫容仍不足，以致發電與供水兩標的間存在衝突。未來欲充分有效運用上游發電放水，以達成供水與發電雙贏之契機，在於目前推動中之大安大甲溪聯合運用輸水工程，可達到豐水期間充分引用石岡壩處之水源供應大台中地區用水，提升大甲溪台電各水庫堰壩發電放水之再利用率，並透過聯合運用以節餘位於大安溪流域之鯉魚潭水庫之蓄水，概念上類似於將鯉魚潭水庫作為調節發電放水之設施，可大幅提升枯水期之供水穩定性。



資料來源：大甲溪水源運用與水力發電效能增進之調度策略分析，水利署水利規劃試驗所，民國 105 年。

圖 2-19 大甲溪水資源系統架構圖

三、大安大甲溪聯通管工程計畫

石岡壩及大安溪鯉魚潭水庫聯結運用計畫完工後，平時可由石岡壩儘量多取水供應(相對可減少鯉魚潭水庫供水、增加蓄水)，除供應豐原淨水場、后里第一淨水場外，並供應大安溪后里地區灌溉用水，而原於大安溪取水之后里圳水量則可經由上游士林攔河堰引入鯉魚潭水庫蓄存，提升臺中地區供水能力。另於大甲溪濁度上升無法正常供水時，由鯉魚潭水庫雙

原水管併同供水補充，以聯合運用因應臺中地區公共用水需求，如此可充分運用大安溪鯉魚潭水庫及大甲溪石岡壩之水源特性，二者互為搭配，聯合調度運用，可確保臺中地區水源穩定供應。為因應台中地區公共用水需求急遽成長、提昇鯉魚潭水庫及石岡壩水源之調度彈性，即於不興建大型水庫原則下，透過輸水管線串接鯉魚潭水庫、石岡壩、鯉魚潭淨水場、后里第一淨水場(設計中)及豐原淨水場等設施，可具兩流域水源及淨水設施之聯合運用功能，有增供水量(25.5 萬噸/日)、提升備援能力(濁度備援、設施備援)及水源調度等優勢，可達到大臺中地區穩定供水目標。

工程內容主要包含「大甲溪輸水管工程」及「鯉魚潭水庫第二原水管工程」等 2 項工程，平面位置如圖 2-20。

(一) 大甲溪輸水管工程

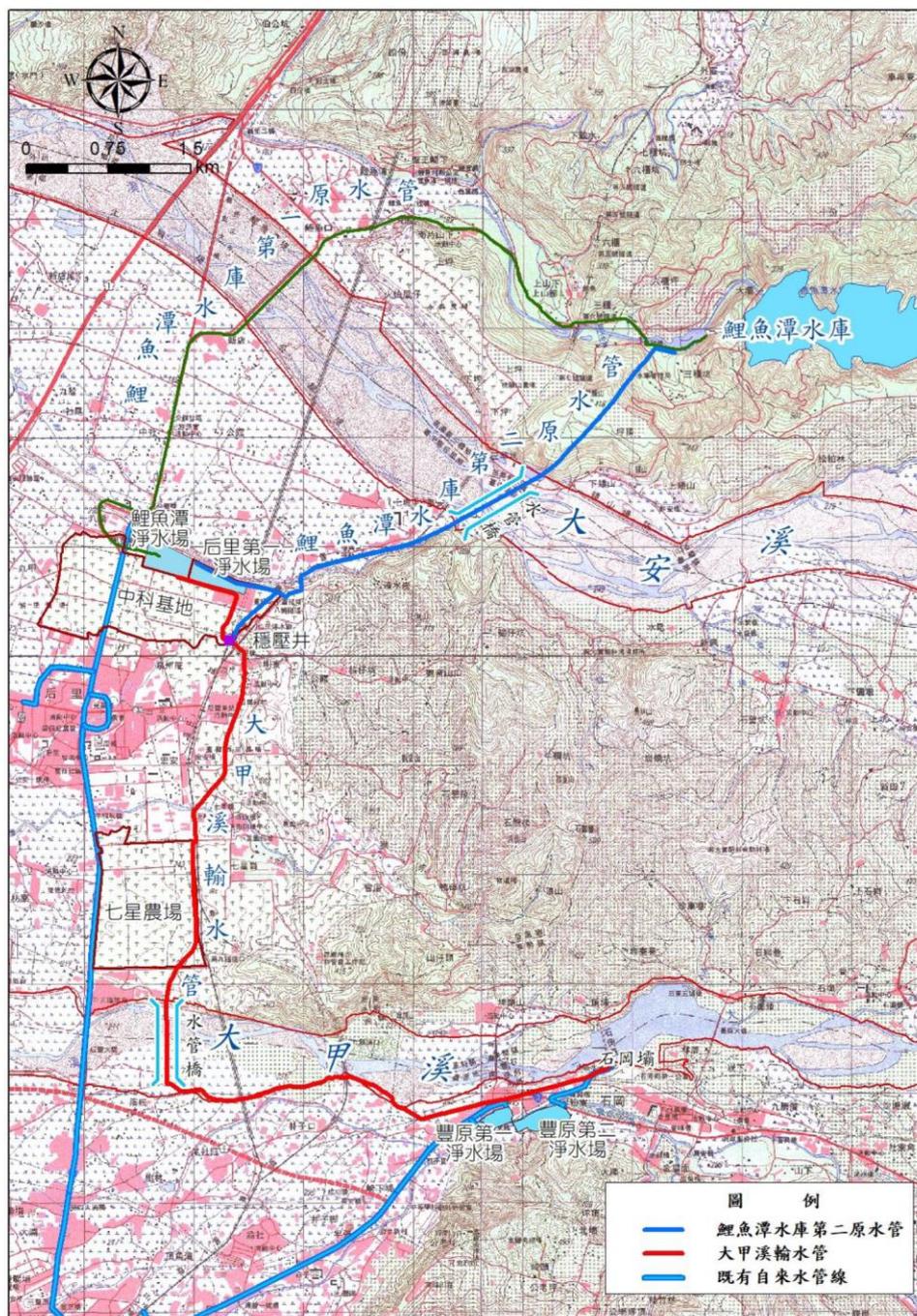
輸水管由石岡壩第一取水口緊急閘門下游側輸水隧道段分水，以明挖方式開挖施作，至管理中心入口附近再配合北送輸水管潛盾或推進至東豐鐵馬道，於東豐鐵馬道段施設分水點，一路至豐原淨水場，另一路沿既有道路西行並以水管橋跨越大甲溪，最終送水至后里第一淨水場(設計中)及鯉魚潭淨水場。設計輸水量最大每日 100 萬噸，管徑 1,500 毫米(mm)~3,000 毫米，輸水管約 10.2 公里，水管橋約 0.8 公里。

(二) 鯉魚潭水庫第二原水管工程

起點為鯉魚潭水庫發電取水口備援出水工，經由約 1.5 公里隧道穿越枕頭山至大安溪右岸，以水管橋跨越至大安溪左岸，最終分別與后里第一淨水場、鯉魚潭淨水場及大甲溪輸水管串接。設計輸水量最大每日 110 萬噸，設計管徑 2,600 毫米，輸水管長約 3.5 公里，水管橋約 0.85 公里。

四、石岡壩多元取水與大甲溪河道影響之初步探討(110)

該研究係在不影響石岡壩取水功能前提下，研擬可能之石岡壩多元取水構想，並探討其對大甲溪河道之影響，期能兼顧穩定供水與環境復育之發展目標，達成水環境資源永續經營。經以工作坊方式確定水資源運用原則下擬定多元取水方案，列為研究努力探討目標，以回應環境保護團體的關切，開啟良性對話。



資料來源：大安大甲聯通管工程計畫(核定本)，經濟部，民國 110 年 4 月。

圖 2-20 大安大甲溪聯通管工程平面布置圖

(一) 工作坊辦理重點

第一年工作坊重要結論為定義符合水資源合理利用與環境永續發展目標之「石岡壩多元取水系統」為：「在穩定供水前提下，以環境友善為導向，改造石岡壩地區取水系統，逐步恢復大甲溪河川營力(輸砂連續性及自然流態)，降低河道影響，最終達到水資源合理利用與環境永續發展目標」。

第二年工作坊討論「石岡壩多元取水系統」評估環團提出河床保護及取水構想：(1)補充護甲層及河道改善措施；(2)壩體降低 3.6m 及補足庫容；(3)另闢新取水系統取代石岡壩，則壩體降低 10 公尺，新取水系統庫容規模以現況既有庫容(145 萬立方公尺)往下發展出一個合理庫容，潛在庫容地點則持續研究。

第三年工作坊討論「石岡壩多元取水系統」工程構想與非工程構想等關注事項之後續研究。

(二) 石岡壩多元取水構想研討

工作坊期間提出二種類型取水及河床保護構想：1.石岡壩體降低 3.6m 及補足穩定供水庫容；2.另闢新取水系統取代石岡壩後，石岡壩體降低 10m；3.河床保護構想，補充護甲層及河道改善措施。

1. 壩體降低 3.6m

環團所提壩體降低 3.6m 及補足穩定供水庫容構想，因降低石岡壩溢洪道底檻 3.6 公尺，庫容僅剩 60 萬立方公尺，無法穩定供水，缺水天數為 19 天，需增建整池庫容 85 萬立方公尺，可能場址為大甲溪左岸土牛運動公園人工湖(45 萬立方公尺)須設置攔河堰或斜堰取水，加上大甲溪右岸馬鞍後池下游側河川區域人工湖(48 萬立方公尺)，如圖 2-21。

2. 拆除石岡壩

石岡壩降低 10 公尺導致庫容為 0，為滿足穩定供水，需增加發電尾水逆調整庫容約 145 萬立方公尺，增建蓄水設施(人工湖)除土牛運動公園及馬鞍後池附近河川區域外，尚須增加東勢地區比鄰河岸土地人工湖(100 萬立方公尺)，總計庫容 193 萬立方公尺，如圖 2-21。

經該研究取水構想將影響供水取水事業單位既有任務，且新建之離槽人工湖須面對環評、徵收私有地及當地民眾意願溝通等課題，在滿足現況穩定供水為前提，歷年工作坊環境保護團體與供水取水事業單位之意見目前尚無共識，仍須進一步更細部調查研究。現況石岡壩供水尚無替代方案，然而石岡壩多元取水的議題是一個含經濟、社會等面向的系統性問題，未來「石岡壩多元取水系統」推動機制，需要更細緻的互動，朝社會衝擊最小化、環境效益最大化目標邁進，凝聚出公眾認可的石岡壩多元取水公共政策。



結論 現階段考量供水穩定、環境災害、生態教育、發電運轉及利害關係人權益等層面，尚無最佳構想之共識，仍須進一步更細部調查研究。**石岡壩供水尚無替代方案。**

圖 2-21 石岡壩多元取水構想方案與可能蓄水設施場址位置

(三) 石岡壩下游護甲層回歸構想探討

環團所提補充護甲層及河道改善措施構想建議優先於壩址正下游補充護甲層回歸下游河道，並建議採用粗粒料 10 萬方/年(粒徑 300 毫米以上)，未來再視效益調整數量，初步建議位置如圖 2-22，惟長期須滾動檢討輸砂量(適宜粒徑是否充足)、輸運路線衝擊及堆置地點影響。該構想以非工程管理措施進行，對穩定供水無影響，且因無新增其他工程，各利害關係人並無反對意見，因此具有可行性。



資料來源: 石岡壩多元取水與大甲溪河道影響之初步探討，水利署水利規劃試驗所，民國 110 年。

圖 2-22 石岡壩下游護甲層回歸位置初步建議示意圖

2.6 流域生態概述

一、流域棲地概況

大甲溪上游源流南湖溪發源地位於中央山脈的南湖大山東峰，於大安區與清水區間注入臺灣海峽。全流域垂直高度相差逾 3,900 公尺的地形變化，加上海島溫濕多雨的氣候，造就豐富而多樣化的棲地環境，生態豐富，不乏保育類及國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)所列之紅皮書之物種棲居於此。本計畫利用 2021 年歐洲太空總署(European Space Agency, ESA)建立之全球解析度 10 公尺的土地利用分類圖資(ESA, 2021)，可以提供土地利用資訊，包括農地、林地、開發區、草地、河流、湖泊等。依據 ESA 的土地利用圖資，大甲溪流域內土地利用整體狀況如圖 2-23 所示。

上游區域主要為大片樹林及零星草地分布；農地及建成地區則較密集分布於司界蘭溪和七家灣溪匯集處，即位於梨山環山一帶的兩座高山農場(福壽山農場、武陵農場)，此區屬人口較密集分布區域，亦為泰雅族的原鄉。中游區域逐漸進入淺山丘陵區，新社區上游仍有大面積樹林及草地鑲嵌其中，新社區以下建成區域增加，屬人口分布密度較高之區域。下游區域包含石岡水壩以下區域，主要為大面積建成區域及農地地景，其中后里、豐原之建成地區呈發散狀；此外，相較上游而言，下游河灘地較多作為農地利用。

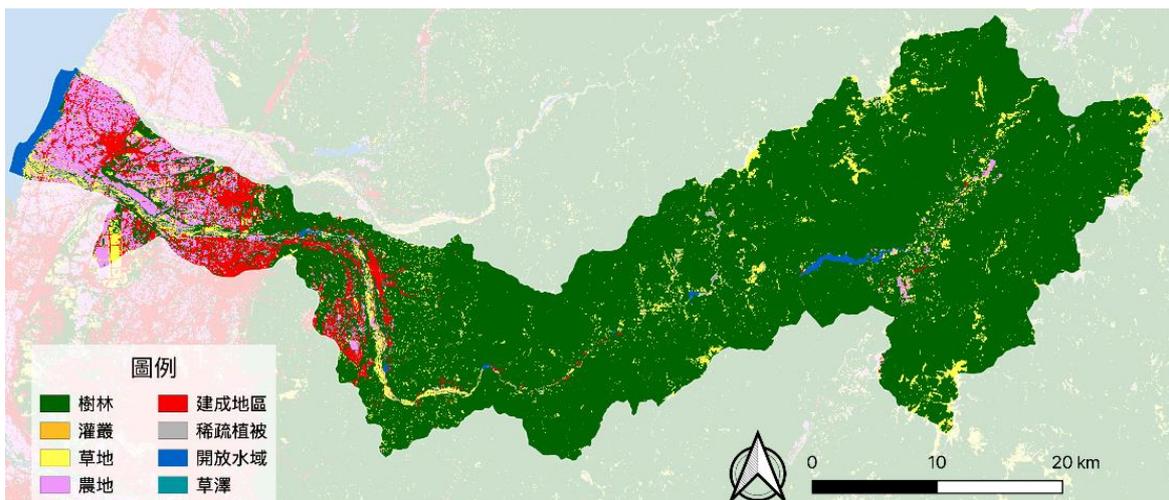


圖 2-23 大甲溪流域 2021 年 ESA 土地利用分布狀況圖

二、法定管制區域

流域範圍內法定管制區包含兩座國家公園、兩處野生動物保護區、自

然保護區、兩處野生動物重要棲息環境、四處森林遊樂區、兩處國家級重要濕地、保安林、林班地、飲用水水源水質保護區、自來水水質水量保護區、特定水土保持區、封溪護魚範圍，各管制區範圍如圖 2-24。各管制區的中央主管機關、管制依據、保育管理原則綜整於表 2-5。法定管制區主要位於大甲流域中、上游區域，對流域內環境有較高的環境保護力，因此本計畫後續執行將參考法定管制區範圍與其保育管理原則，以評估流域課題及研提改善措施優先順序。

表 2-5 大甲河流域法定管制區綜整表(1/2)

法定管制區	管制區名稱	中央主管機關	主要管制依據	保育管理原則
國家公園	太魯閣國家公園、雪霸國家公園	內政部營建署	國家公園法	分為一般管制區、遊憩區、史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區等。生態保護區的管理思維為無人國家公園的概念，一般管制區與遊憩區，開發利用亦需經政府許可方可執行。
野生動物保護區	高美野生動物保護區、臺灣櫻花鉤吻鮭野生動物保護區	農委會林務局	野生動物保育法	保護區分為核心區、緩衝區與永續利用區，於管理辦法中規定管理目標與管制事項。
野生動物重要棲息環境	高美野生動物重要棲息環境、臺灣櫻花鉤吻鮭野生動物重要棲息環境	農委會林務局	野生動物保育法	範圍內進行土地利用應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之。開發行為需經中央主管機關認定對保護目標無影響。既有之土地利用如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求限期提出改善辦法。
自然保護區	雪霸自然保護區	農委會林務局	森林法	保護區分為核心區、緩衝區與永續利用區，應於管理辦法中規定管理目標與管制事項，兼具管制效力與利用彈性。
森林遊樂區	八仙山國家森林遊樂區、大雪山國家森林遊樂區、武陵國家森林遊樂區、合歡山國家森林遊樂區	農委會林務局	森林法	營林區以天然林或人工林之營造與維護為主，其林木之撫育及更新，應兼顧森林美學與生態；育樂設施區內建築物及設施之造形、色彩，應配合周圍環境，儘量採用竹、木、石材或其他綠建材；景觀保護區以維護自然文化景觀為主；並應保存自然景觀之完整；森林生態保育區應保存森林生態系之完整及珍貴稀有動植物之繁衍，非經中央主管機關許可，禁止遊客進入，且禁止有改變或破壞其原有自然狀態之行為。
國家級重要濕地	高美重要濕地、七家灣溪重要濕地	內政部營建署	濕地保育法	國際級及國家級重要濕地核心保育區及生態復育區不得開發或建築，其它則允許符合保育與明智利用原則的使用行為，但應考量重要濕地條件、議題與管理之必要性。
飲用水水源水質保護區	稍來溪、七家灣溪、四季郎溪、志樂溪、匹亞桑溪、小雪溪、合歡溪木蘭橋飲用水水源水質	行政院環境保護署	飲用水管理條例	禁止 12 項污染水源水質之行為，區內原有建築物及土地使用，經主管機關會商有關機關認為有污染水源水質者，得通知所有權人或使用人於一定期間內拆除、改善或改變使用。

法定管制區	管制區名稱	中央主管機關	主要管制依據	保育管理原則
	保護區			
自來水水質水量保護區	大甲溪流天輪壩以上、石岡壩、臺中市外埔大甲第一水源、台中市后里區自來水水質水量保護區	經濟部水利署	自來水法	禁止、限制貽害水質、水量，或經中央主管機關會商目的事業主管機關公告之行為。
特定水土保持區	臺中市和平區博愛里(中-003)土石流特定水土保持區、臺中市和平區博愛里(中-004)	農委會林務局	水土保持法	保持區內禁止任何開發行為，但經中央主管機關核定攸關水資源之重大建設、以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，不在此限。
水庫集水區	石岡壩集水區、馬鞍壩集水區、天輪壩集水區、谷關集水區、青山壩集水區	農委會林務局	水土保持法	為涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、淨化水質、維護自然生態環境，依據水土保持法規定限制區域內開發利用行為。
保安林	-	農委會林務局	森林法	非經主管機關核准或同意，不得於保安林伐採、開墾、放牧，採取或採掘自然資源。
林班地	-	農委會林務局	森林法施行細則	各該林區管理經營機關定期檢訂，調查森林面積、林況、地況、交通情況及自然資源，擬訂經營計畫報請中央主管機關核定後實施。
河川禁漁(區)期(封溪護魚)	橫流溪、北坑溪、中坑溪、裡冷溪、竹林溪、有勝溪、東卯溪、裡都溪、抽藤坑溪、食水崙溪、軟埤坑溪、中崙溪、塹寮溪、羅葉尾溪	農委會漁業署	漁業法	主要管制依據為漁業法，管理辦法應由管轄該保育區之直轄市主管機關核定，主管機關為資源管理及漁業結構調整，得以公告規定水產動植物之採捕或處理之限制或禁止。

資料來源：本團隊彙整。

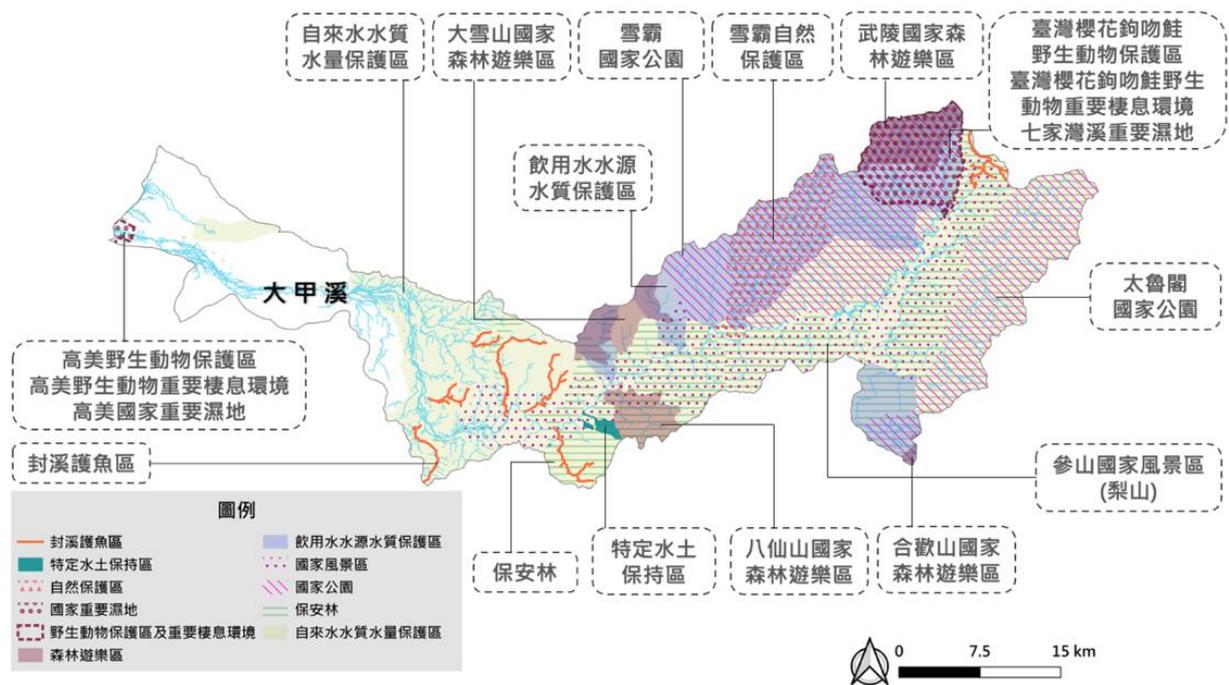


圖 2-24 大甲河流域法定管制區分布圖

三、國土生態綠網相關關注區域

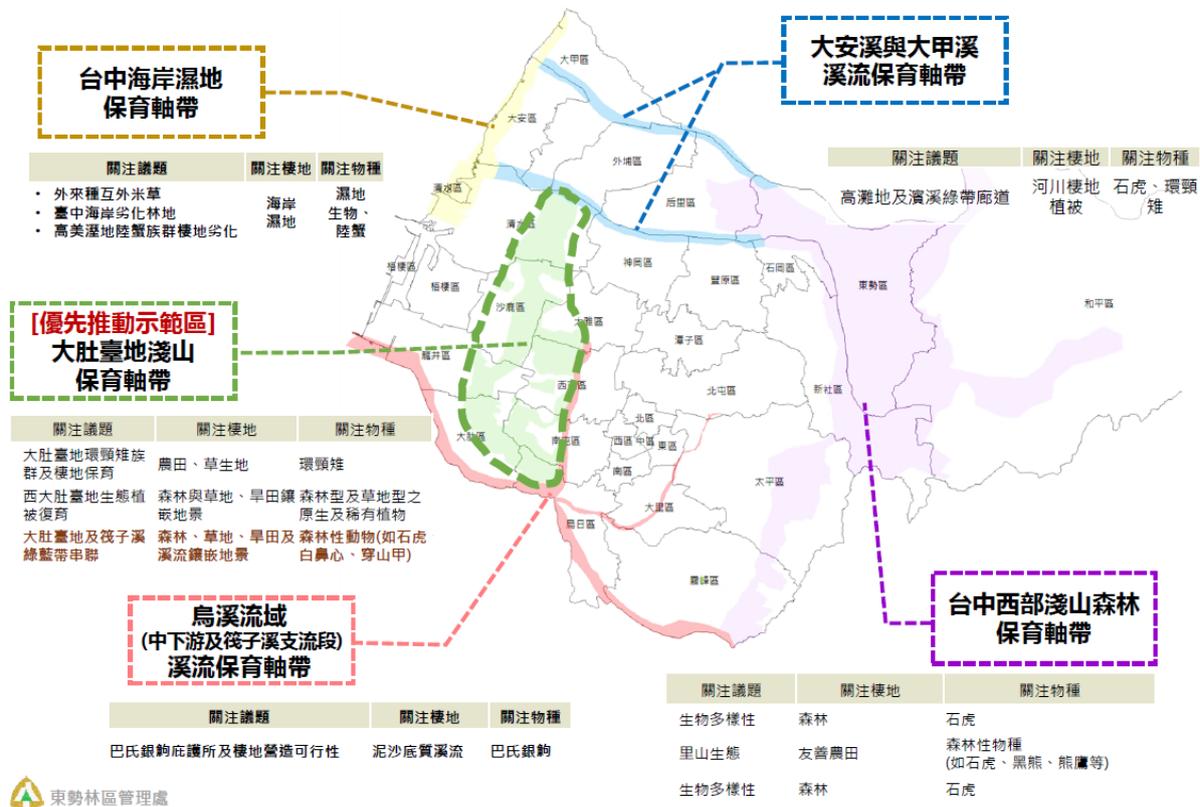
農委會林務局推動之「國土生態保育綠色網絡建置計畫」總體目標與流域整體改善與調適規劃之藍綠網絡保育面向有高度相關。本計畫盤點並綜整大甲河流域內國土綠網計畫指認成果，包含國土綠網關注區域、綠網關注河川、農田圳溝或埤塘池沼、里山等資訊(圖 2-25)，得知大甲河流域流經國土綠網關注區域西一、西二、西四區，其主流及支流食水崙溪屬綠網關注河川，流域內有五處綠網關注農田圳溝或埤塘池沼分布其中，且流域中游區域有多處綠網關注之里山環境。

本計畫亦掌握區域綠網中，計畫範圍涵蓋大甲河流域的「東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(1)、(2)」執行成果，包含保育急迫物種與重要棲地、區域綠網保育軸帶(圖 2-25)、平台會議辦理成果等資訊，以利後續評估藍綠網絡串連改善規劃。大甲溪河口屬於臺中海岸濕地保育軸帶，指認目的為河口濕地保育；大甲溪主流屬於大安溪與大甲溪溪流保育軸帶，主要為維護高灘地鑲嵌地景及濱溪綠帶的廊道；大甲溪南側緊鄰大肚臺地淺山保育軸帶，主要推動草地生態系保育、淺山藍綠帶串連、田間生態保育；大甲溪中游流域屬於台中西部淺山森林生態系保育軸帶，主要關注里山生態及石虎等森林性物種。其中部分議題已有相關計畫推動，本計畫執行階段隨時掌握並評估相關計畫合作之可行性。



資料來源：本計畫彙整。

圖 2-25 大甲河流域國土綠網關注區域圖



東勢林區管理處

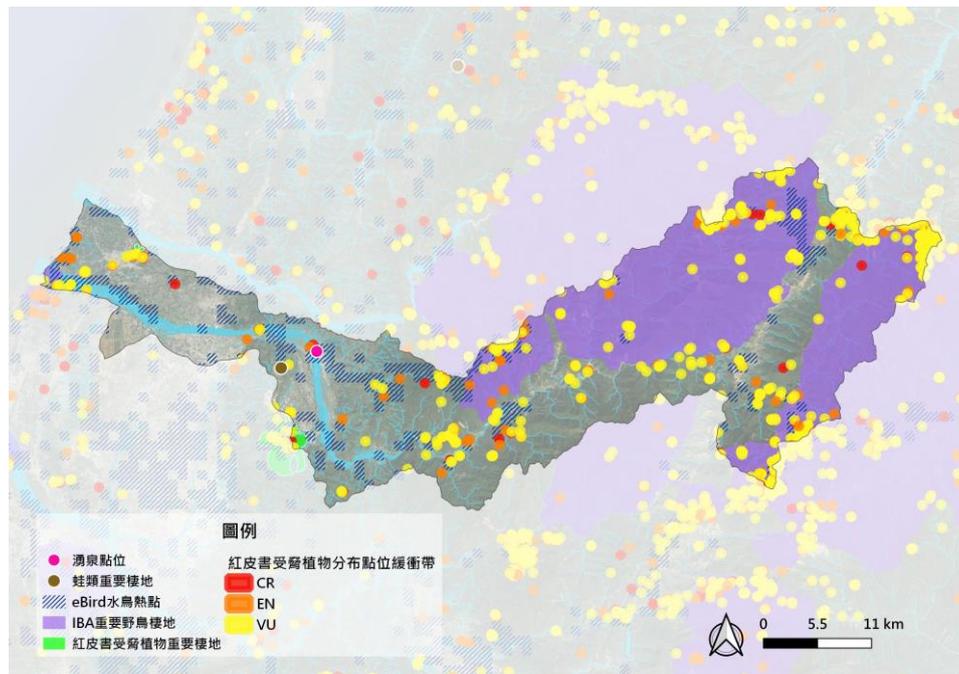
資料來源：東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(2)

圖 2-26 東勢綠網保育軸帶及優先推動示範區

四、生態敏感區域

許多受關注或具重要生態保育價值的區域並非法定管制區，未受法規保護(僅臺灣重要野鳥棲地屬環境影響評估法規定須參考之資料)，因此本計畫亦將這類區域納入評估與關注。本計畫初步盤點之生態關注區域如圖 2-27，包含臺灣重要野鳥棲地(IBA)、eBird 水鳥熱點、蛙類重要棲地、湧泉 50 選點位、紅皮書受脅植物緩衝帶和紅皮書受脅植物重要棲地，均為

後續評估大甲溪流域課題與關注區域之重要參考資料。臺灣重要野鳥棲地主要集中於流域中上游山區，及大甲溪口的高美濕地；eBird 水鳥熱點散布於流域中下游；蛙類重要棲地僅有新社區北端的淺山區域一處；紅皮書受脅植物分布點位多集中於流域中上游及接近河口區域，而下游則多為零星分布；紅皮書受脅植物重要棲地則位於大甲溪流域與烏溪流域交界處的新社山區。



資料來源：本計畫彙整。

圖 2-27 大甲溪流域生態敏感區域圖

五、重要生物資源盤點

大甲溪流域自河口至上游源頭，涵蓋許多類型棲地，生態亦相當豐富，不乏保育類或列於紅皮書之動物棲居其中。本計畫初步盤點大甲溪主流及各條支流過往生態調查資料，資料來源分為生態資料庫及調查計畫報告兩部分，其中，生態資料庫包含特有生物研究保育中心的臺灣生物多樣性網絡資料庫和臺灣水產動物監測資料庫，調查計畫報告則主要蒐集過去相關調查文獻(表 2-6)，包括涵蓋主流及主要支流的河川情勢調查、針對部分支流或區域的調查監測計畫、針對物種的調查研究計畫及盤點棲地環境狀態的綠網計畫等。生物資源盤點工作於計畫執行階段仍將持續蒐整，更細緻盤點大甲溪流域重要物種及保育熱點，作為藍綠網絡保育課題研析、策略與措施研提之參考。

考量流域調適計畫主要目標、理念與特性，本計畫依據表 2-7 所列原則，初步篩選出大甲河流域潛在關注物種如表 2-8。針對水域動物、陸域動物、植物類群潛在關注物種分述如下：

表 2-6 藍綠網絡保育相關規劃及計畫

時間 (民國)	計畫名稱	計畫 單位	內容摘要
91	全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(2/4)	水利署水利規劃試驗所	建立臺灣中部河川之生態資料庫。
95	大甲溪東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查研究	經濟部水利署中區水資源局	東勢石岡河段水域型態共 7 種類型。物種調查共紀錄魚類 7 科 17 種，其中含 8 種特有種，以及保育類的埔里中華爬岩鰍。
95	鳶嘴-稍來-小雪山國家步道之動植物、鳥類資源調查及地理景觀探勘	行政院農委會林務局	植物 95 科 356 種，鳥類 20 科 47 種，昆蟲 19 種，包含哺乳類動物：臺灣獼猴、黃鼠狼、山羌等。調查結果設計為解說教育手冊及摺頁。
101	全國湧泉濕地生態資源調查	行政院農業委員會林務局	大甲溪流域內調查到湧泉濕地為東勢洗衣坑。
102	大甲溪河川情勢調查	經濟部水利署第三河川局	大甲溪棲地環境多受堰壩影響。物種調查共紀錄魚類 12 科 27 種、蝦蟹螺貝類 8 科 12 種、水棲昆蟲 26 科 27 種、浮游植物 21 科 59 種、附著性藻類 20 科 53 種、鳥類 38 科 93 種、哺乳類 6 科 15 種、兩棲類 5 科 15 種、爬蟲類 7 科 19 種、蝴蝶類 5 科 91 種、蜻蛉目 8 科 32 種、植物 108 目 317 科 428 種。稀有或保育類物種包含臺灣鮰、大冠鷲、東方蜂鷹、黑鳶、鳳頭蒼鷹、臺灣畫眉、小剪尾、黃嘴角鴉、領角鴉、小燕鷗、紅尾伯勞、臺灣藍鵲、白尾鳩、黃腹琉璃、鉛色水鶴、雨傘節、龜殼花、黃裳鳳蝶。
104	食水嵙溪雙翠水壩濕地保育行動計畫	臺中市政府	建立食水嵙溪及雙翠水壩水域生物、陸域濱水動物的長期監測資料，作為生態環境改善及復育之參考；中游雙翠水壩及上游河段有珍貴稀有保育類的臺灣副細鯽(臺灣白魚)分布。
105	重要石虎棲地保育評析	行政院農業委員會林務局	建置石虎出現地點資料庫及現地調查、石虎重要棲地分析、研擬石虎重要棲地。
106	臺灣中西部淺山廊道生態保育策略與架構的實踐	行政院農業委員會林務局	臺灣中西部淺山廊道的生態情報圖資、生態系與資源蒐集，及保育策略與架構的實踐。
106	105 年度臺中地區石虎族群調查及保育之研究委託計畫	臺中市政府農業局	臺中市后里、石岡、豐原、北屯、東勢和新社區內有紀錄到石虎，推測其族群分布以后里—東勢區和新社—太平—北屯區為主。臺中市適合石虎的棲地面積較小而破碎，卻對苗栗與南投族群的連結至關重要。石虎所受威脅包含棲地破碎化、遊蕩犬貓、非法狩獵等。

時間 (民國)	計畫名稱	計畫 單位	內容摘要
107	106 年度臺中地區石虎族群調查及保育	臺中市政府 農業局	臺中市內，東勢、后里、新社區的可能因棲地破碎壓縮石虎活動範圍而出現頻率高。太平、霧峰區有較大面積適合石虎之棲地；后里、東勢、和平與新社則有廊道的重要性。大甲溪北岸之台8線極可能造成南北族群阻隔。臺中市石虎棲地小而破碎，卻對南北族群連結至關重要。石虎所受威脅包含棲地破碎化、遊蕩犬貓、非法狩獵等。
108	107 年度臺中地區石虎族群調查及石虎重要棲地與廊道改善評估。	臺中市政府 農業局	后里、北屯、東勢、新社、和平、太平、霧峰、大甲—外埔、神岡—后里、清水、大肚—烏日區皆有記錄到石虎。大甲—外埔區的石虎出現頻率最高且集中於大安溪和大甲溪沿岸和鄰近的丘陵林地的狹長的小面積區域內。大安溪與大甲溪沿岸幾乎為臺中西部僅存的石虎棲地。
109	臺中地區石虎族群生態研究及保育教育推廣計畫	臺中市政府 農業局	新社區石虎密度約為 23.2 隻/100km ² 。亦有許多穿山甲與八色鳥。大安溪下游為石虎穩定棲息區域，大甲溪則尚待確認。河床地和農地草生地為石虎可利用棲地，且河床地為石虎東西向遷移之重要廊道。河川治理應減少高灘地擾動與混凝土設施面積，並盡可能覆土以利植被生長，提供野生動物覓食休息與躲藏。溪床沿岸廢棄物有待研擬改善措施。
109	東勢林區管理處國有人工林疏伐(區塊伐)地生態監測	行政院農委會 林務局東勢林區管理處	監測八仙山與大安溪事業區林班地人工林區塊伐作業前後生態資源變化：已伐採區塊記錄到較多哺乳類動物，優勢物種以山羌、臺灣獼猴和臺灣野山羊為主。區塊伐後增加人工林環境異質性，提升物種多樣性。
111	110 年度臺中地區石虎族群生態研究及保育教育推廣計畫	臺中市政府 農業局	大甲溪南岸往南沿阿寸溪邊坡至南投縣交界的黑田山有連續的石虎出現紀錄，可能為新社區至南投縣的廊道。非法獵捕與遊蕩犬貓對石虎生存造成威脅。
110	東勢林區管理處國有林魚道及生態廊道成效追蹤	行政院農委會 林務局東勢林區管理處	調查評估橫流溪與十文溪魚道水理與功能，結果顯示「水路型態(改良型舟通式魚道)」適用的魚種較多。
110	臺中地區淺山生態系及石虎保育推動計畫	行政院農委會 林務局東勢林區管理處	以無線電追蹤兩隻石虎個體，其活動範圍以東勢區明正里為核心。另外彙整東勢區的紅外線相機資料，發現石虎主要分布於東勢區東部與西部丘陵，以及大安溪南岸。於新社區中和社區透過與在地農民建立夥伴關係推廣友善農業。

表 2-7 各類群潛在關注物種評估原則

生物類群	潛在關注物種評估原則
水域動物	<ul style="list-style-type: none"> ●保育類野生動物名錄，I、II、III 級保育類動物。(農委會 108 年 1 月 9 日公告修正) ●2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄，國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)、國家易危(NVU)的物種。 ●洄游性物種。
陸域動物	<ul style="list-style-type: none"> ●保育類野生動物名錄，I、II、III 級保育類動物(農委會 108 年 1 月 9 日公告修正)。 ●2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄、2017 臺灣鳥類紅皮書名錄、2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄、2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄，國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)、國家易危(NVU)的物種。 ●須為習性或生活史與水域環境關聯性較高之物種。
植物	<ul style="list-style-type: none"> ●2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，國家極危(NCR)、國家瀕危(NEN)、國家易危(NVU)、的物種。 ●須為水生或生長於河灘地等近水環境之物種。

表 2-8 大甲河流域潛在關注物種綜整表

中文名	學名	重要性 ¹	中文名	學名	重要性 ¹
水域動物					
櫻花鉤吻鮭	<i>Oncorhynchus masou formosanus</i>	I、NEN	日本鰻鱺	<i>Anguilla japonica</i>	NCR
飯島氏銀鮎 ²	<i>Squalidus iijimae</i>	I、NDD	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonica</i>	洄游性
臺灣副細鯽	<i>Pararasbora moltrechti</i>	II、NEN	日本瓢鰭鰕虎	<i>Sicyopterus japonicus</i>	洄游性
臺灣鮰	<i>Liobagrus formosanus</i>	III、NEN	花鰻鱺	<i>Anguilla marmorata</i>	洄游性
埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	III、NNT	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius similis</i>	洄游性
陸域動物					
臺灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	I、NEN	小剪尾	<i>Enicurus scouleri</i>	II、NVU
石虎	<i>Prionailurus bengalensis euptilurus</i>	I、NEN	鉛色水鷀	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>	III、NLC
水鼯	<i>Chimarrogale himalayica</i>	II、NVU	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	II、NNT
穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	II、NVU	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	II、NVU
食蟹獾	<i>Herpestes urva</i>	III、NNT	環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	II、NCR
鉛色水蛇	<i>Hypsiglossus plumbea</i>	III、NVU	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	I、NNT
南湖山椒魚	<i>Hynobius glacialis</i>	I、NCR	黑嘴鷗	<i>Saundersilarus saundersi</i>	II、NCR
台灣山椒魚	<i>Hynobius formosanus</i>	I、NEN	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II、NVU

中文名	學名	重要性 ¹	中文名	學名	重要性 ¹
金線蛙	<i>Pelophylax fukiensis</i>	III、NNT	大杓鷸	<i>Numenius arquata</i>	III、NVU
史丹吉氏小雨蛙	<i>Micryletta steinegeri</i>	NVU	黑腹濱鷸	<i>Calidris alpina</i>	NVU
黃魚鵝	<i>Ketupa flavipes</i>	II、NEN			
植物					
水蘚	<i>Aponogeton taiwanensis</i> Masam.	NCR	桃園草	<i>Xyris formosana</i> Hayata	NCR
石龍尾	<i>Linnophila trichophylla</i> Kom.	NEN	芫花	<i>Daphne genkwa</i> Siebold & Zucc.	NVU
大安水蓴衣	<i>Hygrophila pogonocalyx</i> Hayata	NEN	豆梨	<i>Pyrus calleryana</i> Decne.	NCR
柳絲藻	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	NVU	臺灣野梨	<i>Pyrus taiwanensis</i> Iketani & H. Ohashi	NCR
小花水丁香	<i>Ludwigia perennis</i> L.	NVU			

註 1：保育等級根據 2019 年公告修正之保育類野生動物名錄分為以下三級，I：表示瀕臨絕種野生動物；II：表示珍貴稀有野生動物；III：表示其他應予保育之野生動物。而臺灣紅皮書名錄將受脅物種分類為以下幾項，NCR：國家極度瀕危類別；NEN：國家瀕危類別；NVU：國家易危類別；NNT：國家接近受脅類別；NLC：暫無危機類別。

註 2：飯島氏銀鮫雖為瀕臨絕種保育類野生動物，然其文獻資料僅出現於後龍流域，大甲流域內的飯島氏銀鮫應屬島內外來種。

(一) 潛在關注水域動物

初步盤點流域內潛在關注物種包含保育類第一級的櫻花鉤吻鮭、飯島氏銀鮫；保育類第二級的臺灣副細鯽；保育類第三級臺灣鮎、埔里中華爬岩鰍；非保育類但屬紅皮書國家瀕危物種(NEN)及洄游性物種的日本鰻鱺。非上述兩類型但屬洄游性物種：日本絨螯蟹、日本瓢鰭鰕虎、花鰻鱺。圖 2-28 為蒐整自大甲溪情勢調查、臺灣水產動物監測資料庫中所提供之物種點位繪製大甲溪水域潛在關注物種分布點位，後續也將持續盤點與補充。

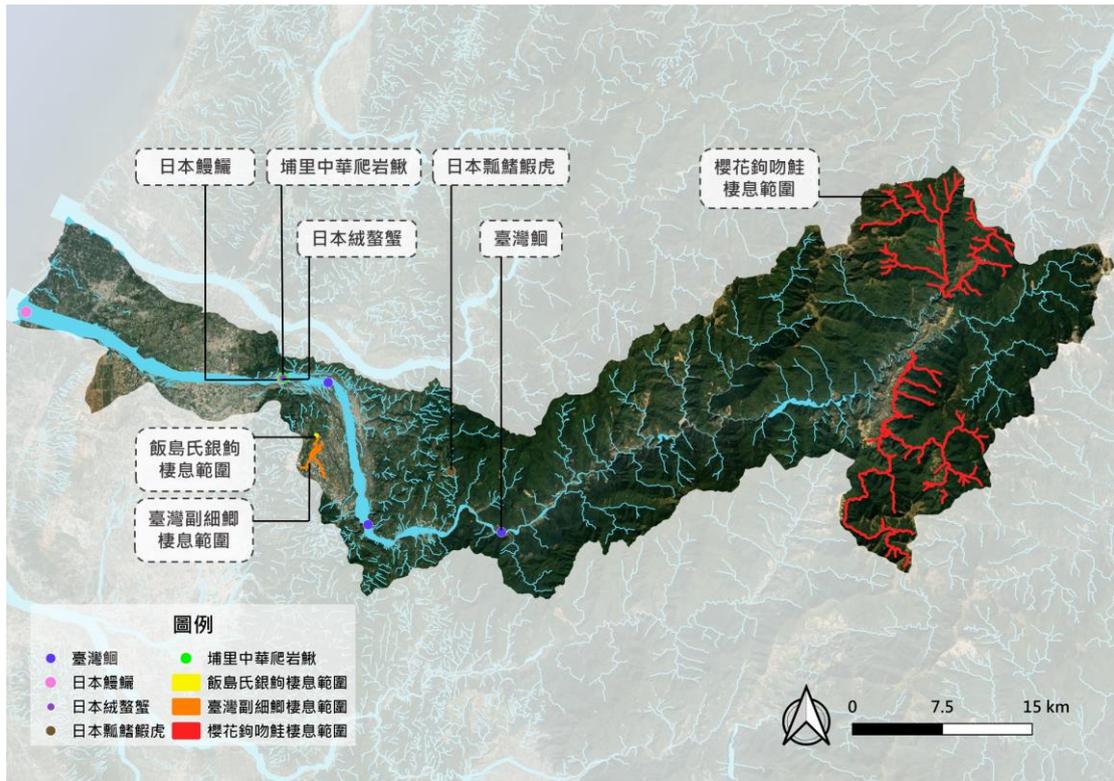


圖 2-28 大甲溪水域潛在關注物種分布示意圖

櫻花鉤吻鮭屬臺灣特有亞種，其僅分布於大甲溪上游，主要棲息於水溫 18°C 以下的高山溪流中。於民國 81 年雪霸國家公園管理處成立初期，僅餘二百多尾棲息於七家灣流域，在「就地保育及移地保育」雙主軸併型策略下，逐漸恢復大甲溪上游櫻花鉤吻鮭原生存棲地。並於民國 108 年野外族群普查結果得知，其已於有勝溪上游、樂山溪、合歡河流域建立穩定族群。

飯島氏銀鮎屬臺灣特有種。其文獻紀錄僅分布於後龍河流域，然近年臺中市野生動物保育學會林文隆先生於大甲溪支流食水崙溪之雙翠水壩上游發現數百隻之族群，由於非文獻所描述之分布地且族群數量多，推測可能為人為放流後成長的族群。

臺灣副細鯽屬臺灣特有種，目前分布集中在食水崙溪(大甲溪支流)與水流東溪(烏溪支流)，主要棲息於小溪、茭白筍田及池塘中。部分團體亦於近年開始關注臺灣原生卻原屬不同流域的飯島氏銀鮎，是否可能對臺灣副細鯽族群造成影響。

臺灣鮎屬臺灣特有種，分布於大甲溪至濁水河流域，棲息於河川中上游的清澈、流量大的高溶氧水層底部。埔里中華爬岩鰍亦屬臺灣

特有種，分布於大甲溪至濁水溪流域的中下游湍急河段。

另外於大甲溪主流河口至中下游段發現降海洄游型物種，如日本鰻鱺、花鰻鱺等，其中，日本鰻鱺屬於國內紅皮書名錄中分類為國家極危(NCR)的物種。而此處亦發現兩側洄游型物種，如極樂吻鰕虎。從物種分布點位可以發現，大甲溪主流為河海洄游型物種的重要遷徙廊道。

(二) 潛在關注陸域動物

大甲溪流域物種豐富。中上游為中高海拔山區原生樹林、果園或農耕地鑲嵌，大部分範圍劃分在法定管制區內，有完整大面積森林，不乏保育類或紅皮書動物出沒；中下游雖有較多人為干擾，仍有動物活動於溪流河灘地、農田埤塘等環境。大甲溪口的高美濕地更為重要野鳥棲地。本計畫盤點流域潛在關注動物如圖 2-29，其中各物種分布範圍主要依照特有生物研究保育中心發布之 379 種陸域脊椎動物潛在分布範圍圖資，將棲息範圍相近之物種合併示意，並將於計畫執行期間持續蒐整與修正。

僅棲息於上游高海拔區域的潛在關注陸域動物包含兩種一級瀕臨絕種野生動物，即僅分布於南湖圈谷的南湖山椒魚及分布於大甲溪源頭的台灣山椒魚。分布於中高海拔者則為一級瀕臨絕種保育類野生動物臺灣黑熊。分布範圍較廣，自低至中高海拔都有的物種包含第二級珍貴稀有保育類野生動物水鼯、穿山甲、黃魚鴉、小剪尾；第三級其他應予保育之野生動物食蟹獾、鉛色水獺。

中下游流域有一級瀕臨絕種保育類野生動物的石虎；三級其他應予保育之野生動物鉛色水蛇、金線蛙。下游的農田及草原疏林環境有第二級珍貴稀有保育類野生動物環頸雉。

河口出現的鳥類中，冬季候鳥包含一級瀕臨絕種保育類的黑面琵鷺及二級珍貴稀有保育類的黑嘴鷗；過境鳥如二級珍貴稀有保育類唐白鷺以及大杓鷗等，還有國家易危(NVU)之黑腹濱鷗等；出沒於礫石灘者有第二級珍貴稀有之小燕鷗；棲息於水澤者則有國家瀕危類別(NVU)的水雉。

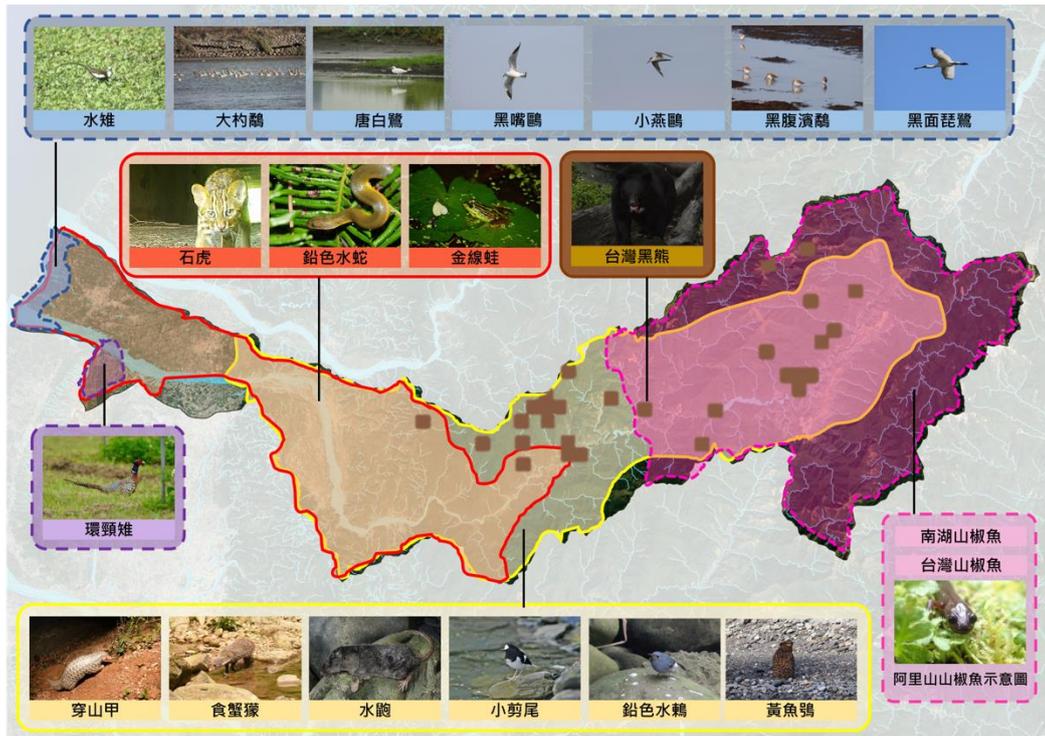


圖 2-29 大甲溪陸域潛在關注物種分布示意圖

(三) 潛在關注植物

大甲溪擁有堅硬且寬廣的河谷及豐沛的水量，因此具有多座水壩發電及供水，影響下游植物生長的沙洲消長，亦潛在影響下游河川植被的多樣性。流域內植物潛在關注物種主要為生長於流動水域、緩流或靜水域、河灘地及濱溪森林的植物。生長於緩流或靜水域，如辮狀河緩水域、溝渠、水田邊濕地等環境的紅皮書植物，有極危(NCR)類別的水蘚；國家瀕危(NEN)類別的石龍尾、大安水蓑衣；國家易危(NVU)類別的柳絲藻、小花水丁香。生長於濕地或沼澤的紅皮書植物，有國家極危(NCR)類別的桃園草、國家易危(NVU)類別的芫花。生長於河灘地和濱溪森林的紅皮書植物，有極危(NCR)類別的豆梨、臺灣野梨。植物潛在關注物種之分布位置如圖 2-30。

五、藍綠網絡敏感潛勢區位初步盤點

流域中上游區域多受法定管制區保護，在開發利用上有一定的限制，有許多潛在關注物種棲居；而下游雖然為道路市鎮較密集的地方，較無法定管制區的限制，但仍有許多潛在需關注物種棲息。因此本計畫參考法定管制區、國土綠網關注區域、重要物種分布，並考量潛在威脅，初步判斷大甲河流域內藍綠網絡敏感潛勢區位盤點如圖 2-31 所示。

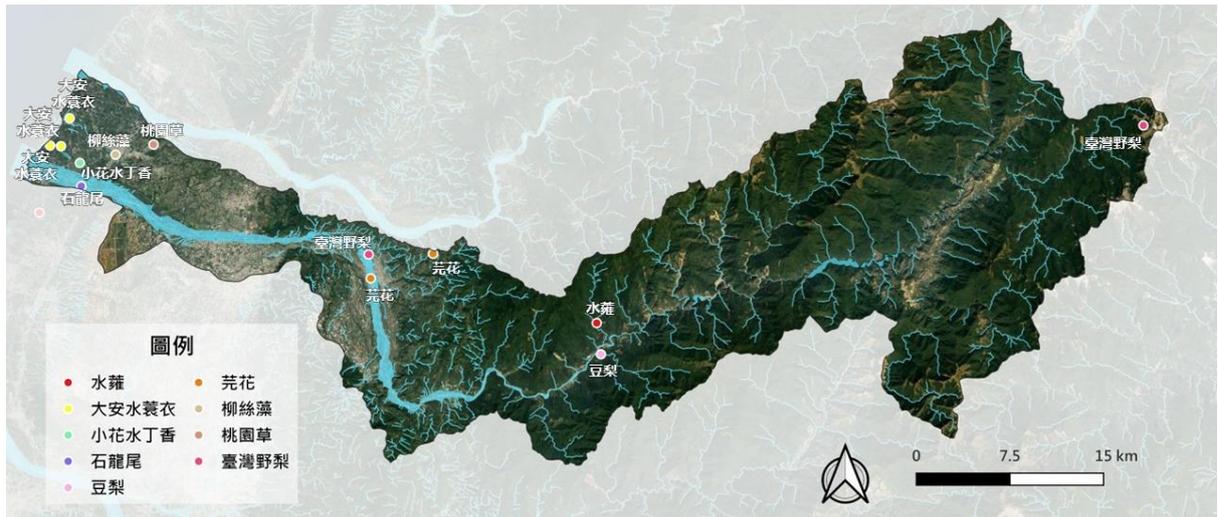


圖 2-30 大甲溪流域潛在關注植物分布位置示意圖



圖 2-31 大甲溪流域藍綠網絡敏感潛勢區位

(一) 河口濕地區域

大甲溪河口及其南側海岸為高美野生動物保護區及高美重要濕地(國家級)，亦為臺灣生物多樣性網絡 TBN、eBird 等資料庫盤點出生物多樣性豐富之區域和重要野鳥棲地，更是許多鳥友關注的賞鳥景點。然而因生態豐富及夕陽美景，吸引遊客來訪衍生垃圾棄置、追逐野生動物等干擾，同時亦有路殺及外來種入侵之議題。因此，本計畫初步判斷大甲溪出海口濕地區域為藍綠網絡敏感潛勢區位。

(二) 下游人為擾動高區域

下游段由於兩岸開發程度高，溪流濱溪帶成為石虎等野生動物重要的東西向廊道。然而溪流相關工程、農耕行為、外來種入侵產生擾

動與壓力，造成棲地劣化。且溪流兩岸鄰近人口密集的豐原區及后里區，生活污水、工業廢水、畜牧廢水影響河川水質。如何在生態與都市規劃下取得平衡為區域內重要議題，因此，下游人為擾動高區域為大甲溪藍綠網絡敏感潛勢區位。

(三) 中游里山區域

大甲溪中游為農村、農耕地與森林鑲嵌而成的里山地景，區域內亦有許多綠網關注的里山鄉鎮，為生物多樣性熱區。重要物種如石虎、食蟹獾、穿山甲等皆於此區被記錄。石岡壩上游水質水量保護區的劃設，石岡、東勢、和平、新社、豐原等區域土地多限建禁建，是中部大山城地區至今還能保有相對優質天然環境的原因之一。此外，中游仍有洄游物種如日本絨螯蟹、日本瓢鰭鰕虎、日本鰻鱺、花鰻鱺棲息，但由於坡度較陡，容易有落差較高的橫向構造物，可能阻擋其洄游路徑。因此，本計畫初步判斷大甲溪中游里山區域為藍綠網絡保育面向潛在需關注之區位。

(四) 上游溪流及周邊區域

流域上游多為中高海拔山區，棲地多樣性與生物多樣性高，根據現階段彙整的資料，許多保育類或列於紅皮書內的物種棲息或生長在此區域，如黃魚鴉、臺灣黑熊、水鼯、食蟹獾、臺灣山椒魚、南湖山椒魚、櫻花鉤吻鮭、臺灣野梨等。上游因大部分區域有法定管制區限制使用，相較下游而言開發壓力小，仍存在的威脅包含溪流相關工程執行時產生的擾動、高山農業行為可能造成之汙染。因此，初步判斷大甲溪上游溪流及周邊區域為藍綠網絡保育面向潛在需關注之區位。

2.7 相關計畫與上位計畫

一、大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)

逕流分擔推動之樣態，包含(1)因氣候變遷極端降雨強度增加，造成地表逕流超出治理計畫洪水量而有溢淹之風險(樣態一，目標河段)；(2)都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫，原規劃排洪設施不足以因應，致有提高地區保護標準之必要(樣態二，未來發展區)；(3)地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積潦災害情形(樣態三，目標低地)等三種樣態。

經評估樣態一，氣候變遷情境雖部分斷面高程不足，惟相關河段兩岸多屬高崁無設置河防建造物，另外相關河段位於馬鞍壩以上(斷面 67-01)至天輪壩(斷面 94)屬淤積河段，平均河床高較治理規劃檢討建議值呈現淤積。經分析後相關流量餘裕高及疏濬高程可通過計畫流量，如短期無法完成疏濬作業建議可採洪水預警搭配水災保全。另外斷面 37-1、38 左岸緊鄰石岡壩上游蓄水範圍南側邊界之林厝聚落外，其餘影響範圍與計畫流量下相當，考量氣候變遷不確定性，建議持續評估氣候變遷的影響，無須納入樣態一目標河段評估。

經評估樣態二，考量各開發計畫之開發期程涉及地方政府政策規劃及推動辦理情形而有所不同，建議臺中市政府於推動開發計畫時，參考分析成果，責成出流管制採較嚴格之檢核標準，並考量配合推動逕流分擔，全面提升地區承洪韌性，故逕流分擔樣態二之推動，建議地方政府依自身開發計畫推動期程配合納入辦理，故不另訂定優先推動對象。

圖 2-32 為經評估樣態三，依各集水區淹水潛勢檢視、低地區位盤點、歷史淹水點盤點與治理情形盤點，初步篩選早溝排水、沙連溪排水、軟埤仔溪排水、食水崙溪排水 4 處集水區，進行各降雨情境淹水潛勢之評估，進行 350mm/24hr、500mm/24hr 定量降雨、200mm/3hr 短延時降雨以及蘇拉、蘇力、莫拉克三項歷史颱風事件情境之淹水模擬，如圖 2-31(以 500mm/24hr 為例)所示，大甲河流域之區域淹水潛勢主要以內水為主，具淹水潛勢，且有過往歷史淹水紀錄，應屬子法樣態三「地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積潦災害情形」。

二、大甲河流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫

(一) 水利建造物安全性檢測成果

經報告評估結果計有 125 組評估區段，19 組屬計畫改善段及 11 組為注意改善段。針對計畫堤段之損壞點，根據其損壞形式及破壞位置編訂修復方案。

(二) 大甲河流域治理現況與災害潛勢評析

依水文水理不確定性分析方法，顯示大甲溪較難發生溢堤。據水利署 102 年「氣候變遷水文情境評估研究」指出，大甲河流域雪嶺雨量站氣候變遷下雨量增加 9%，各控制點流量增加約 11%。其中斷面

75 左岸及斷面 77(中冷護岸)右岸有高溢堤機率。採 3Di 模擬堤防河段潰堤產生範圍，整體而言多發生在無保全對象區域。

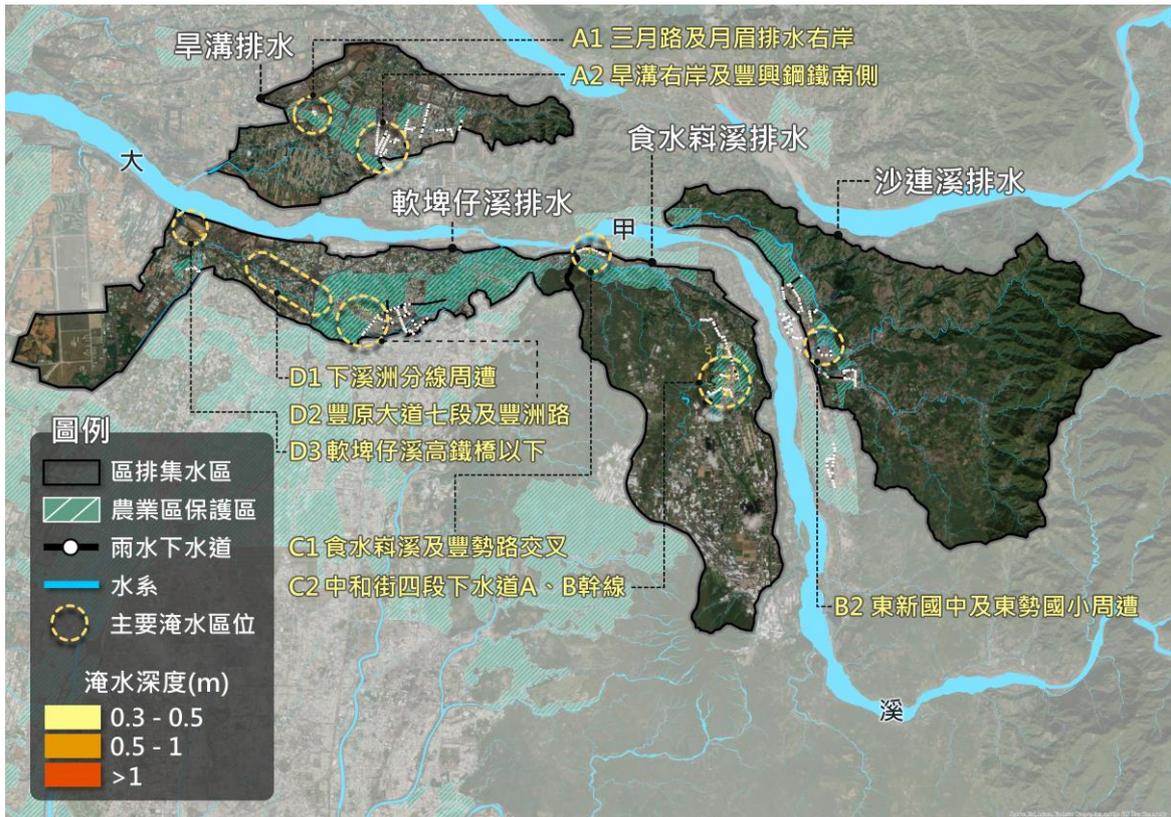
(三) 大甲溪中度溢淹危險度以上斷面及措施

依溢淹生命風險、溢淹財產風險等定性評估，及重現期損壞機率與潰堤造成建物或設施損失等定量評估。整體風險地圖如圖 2-33 所示，中度溢淹斷面對應風險處理策略如表 2-9 所示。

表 2-9 大甲溪流域中度溢淹危險度之工程策略一覽表

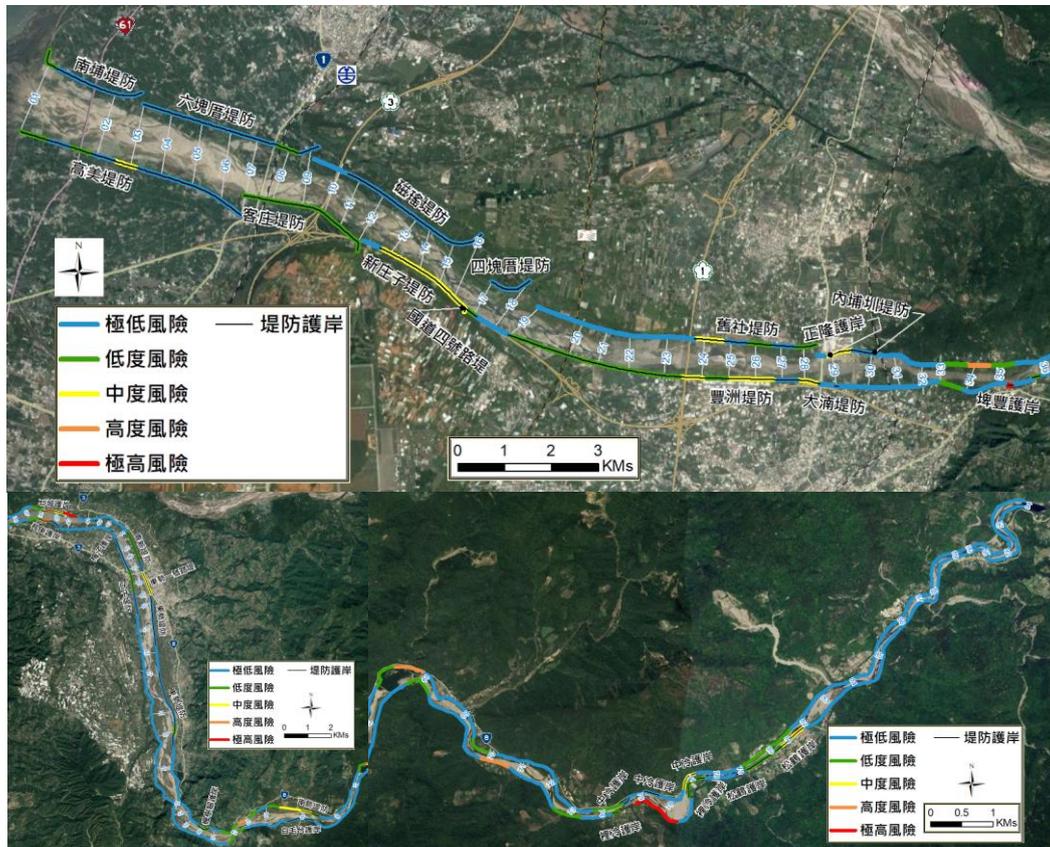
工程項目	河段	保全對象	工程策略	工程經費	執行單位
河道疏濬	斷面 63~65	和平社區、白毛台社區	疏濬長度約 2,000m，面積約 20 萬 m ² ，平均疏濬 2m，疏濬量 40 萬 m ³	2,000 萬元	三河局
灘地培厚與丁壩	客庄堤防	國道 4 號	斷面 7-3~8 灘地培厚 450m 長，150m 寬，1.5m 高，挖填近運堆置約 10 萬 m ³	1,000 萬元	三河局
堤腳保護工	梅子護岸	梅子鐵橋	護岸基礎放置上、下 2 層異形塊，底部固結灌漿，長 50m，寬 5m	200 萬元	三河局
堤防修復工程	—	—	依據 106 年「大甲溪堤防結構安全檢測計畫」建議修復點位辦理	360 萬元	三河局
堤防護岸監測	新庄子護岸	國道 4 號	沖刷設備、地震設備、孔隙水壓、CCTV、警示看板	350 萬元	三河局
	埤豐護岸	石岡水資源中心	地震設備、孔隙水壓、CCTV、警示看板		
	東勢堤防	東勢區保全對象	沖刷設備		
	南勢堤防	斷層通過近年有災情	沖刷設備、地震設備		
河道疏濬	斷面 75~77	裡冷社區	斷面 75 下游裡冷溪匯流前至斷面 77 與 78 中點，面積約 25 萬 m ³ ，平均疏濬 2 公尺，疏濬量 50 萬 m ³	2,500 萬元	三河局
	斷面 70~70-2	求安橋	斷面 70 下游 500 公尺至斷面 70-2 上游 500 公尺，面積約 6 萬 m ² ，平均疏濬 1 公尺，疏濬量 6 萬 m ³	300 萬元	
灘地培厚與丁壩工	豐洲堤防	豐洲科技園區	灘地培厚 600m 長，150m 寬，1.5m 高，挖填近運堆置 13.5 萬 m ³ 於斷面 20~22 設置挑流丁壩 9 座，每座 50m 長，40m 寬	4,950 萬元	三河局
堤防護岸監測	客庄堤防	台鐵鐵路	堤防沖刷監測及網路系統設施	500 萬元	三河局
	豐洲堤防(高鐵上游)	豐洲科技機密園區			
	土牛堤防	石岡區			
水位站建置	埤豐橋	石岡壩水資源回收中心	水位站及網路系統設施	150 萬元	三河局
	長庚橋	石岡區	水位站及網路系統設施		三河局
	裡冷橋	和平區	水位站及網路系統設施		三河局

資料來源：大甲溪流域水系風險評估及對策計畫，第三河川局，民國 107 年。



資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1-2)，第三河川局，民國 111 年 12 月。

圖 2-32 樣態三 24 小時累積降雨量 500mm 目標低地評估成果



資料來源：大甲溪流域水系風險評估及對策計畫，第三河川局，民國 107 年。

圖 2-33 大甲河流域整體風險地圖

三、臺中市國土計畫-大甲溪流域部分

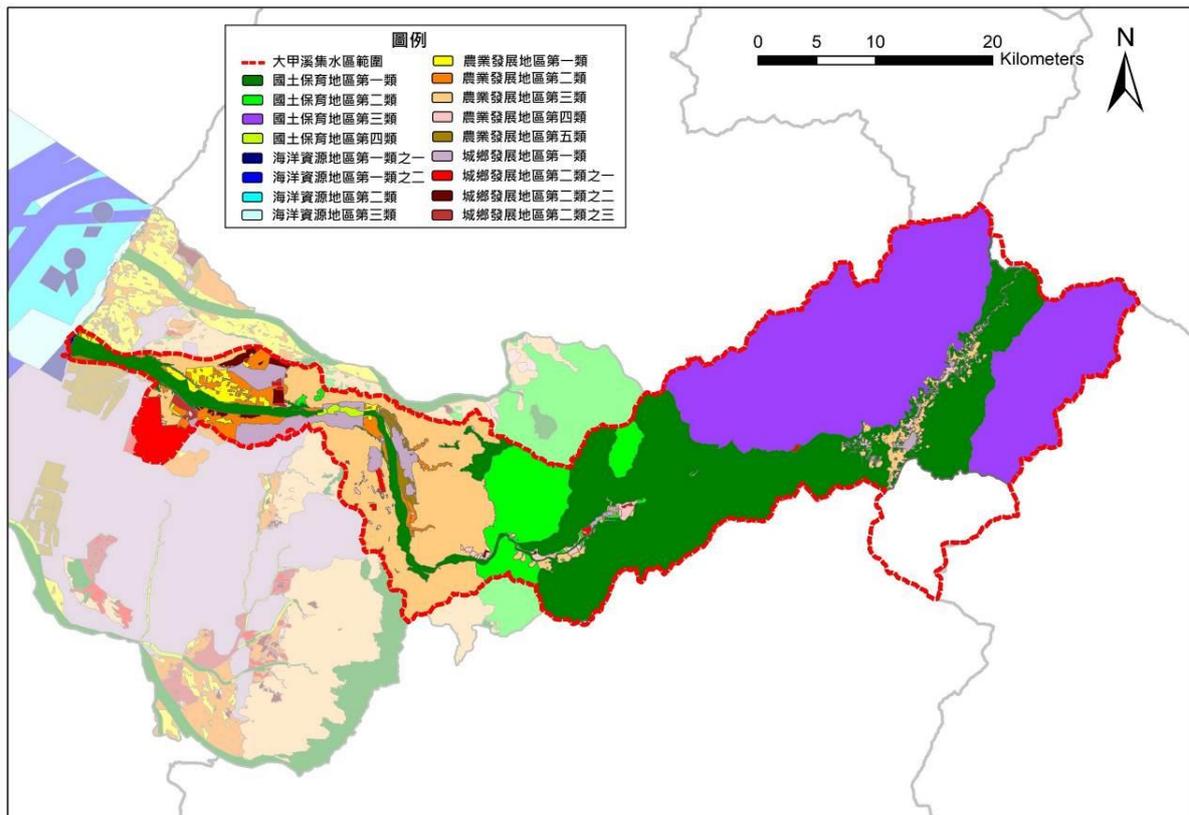
大甲溪流域範圍內所涉及之「臺中市國土計畫」已於民國 110 年 4 月公告實施，與本規劃最相關者為城鄉發展總量，大甲溪流域內國土功能分區示意圖如圖 2-34，分為既有發展地區及未來發展地區兩大型態，說明如下：

(一) 既有城鄉發展地區

依臺中市國土計畫所載臺中市既有城鄉發展總量含括原依區域計畫法劃定之非都市土地鄉村區、原依區域計畫法劃定之工業區、開發許可地區(不含農村社區土地重劃、原依區域計畫法劃定之特定專用區屬水資源設施案件)、都市計畫地區、具城鄉發展性質之地區，總計約 59,165 公頃。

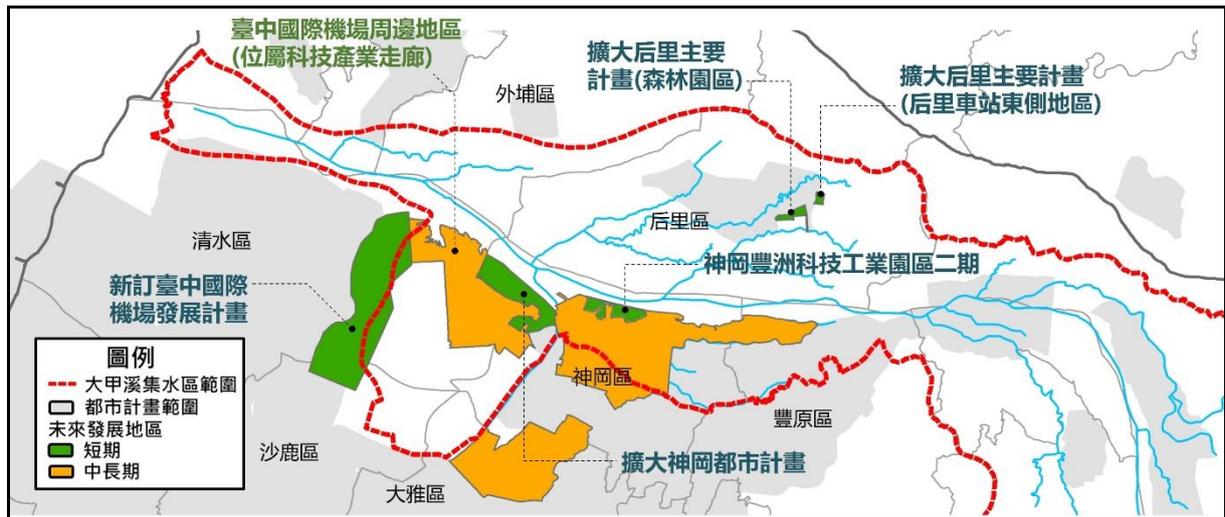
(二) 未來發展地區

未來發展地區根據依其期程分為短期城鄉發展用地及中長期發展用地，其中屬短期(5 年內)需開發利用者得劃為城鄉發展地區第二類之三，後者則以 20 年內之開發利用者為主，如圖 2-35。



資料來源：臺中市國土計畫，臺中市政府，民國 110 年 4 月，本計畫繪製。

圖 2-34 大甲溪流域內國土功能分區示意圖



資料來源：臺中市國土計畫，臺中市政府，民國 110 年 4 月，本計畫繪製。

圖 2-35 大甲河流域未來發展地區示意圖

四、國土生態保育綠色網絡建置計畫相關指引

農委會林務局推動之「國土生態保育綠色網絡建置計畫」總體目標在於：「建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織『森、里、川、海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展」。河川作為流域內的棲地與廊道，在流域整體改善與調適計畫的藍綠網絡保育面向中，「維護或改善河川生命力與生態系服務功能，使其發揮棲地及廊道功能，提升流域藍綠網絡連結」為主要目標。因此，流域整體改善與調適規劃與國土生態綠網計畫有高度相關。本計畫執行過程將參考林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」及其子計畫「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」、區域綠網中與大甲河流域範圍重疊的「東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(1)、(2)」重點工作項目執行成果，如生態敏感區圖資、區域綠網保育軸帶等，以利後續評估藍綠網絡串連改善。

國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫將臺灣國土生態保育綠色網絡分為 7 個主要地區，大甲溪流經西部綠網分區中的西一、西二與西四區，如圖 2-36 所示。其環境特色及主要保護標的為里山生態環境(表 2-10)，主要關注棲地類型及動植物則如表 2-11 所示。重點關注之棲地類型涵括淺山生態系、里山地景、森林、溪流、水田、河口，區內關注動植物眾多，主要保育目標為建立淺山森林棲地之生態廊道，推動友善農作生產，藉由營造

石虎、環頸雉、草花蛇、臺灣鯛、日本鰻鱺等物種之棲地及廊道，連帶守護關注區域內形形色色的各類生物。本計畫將於藍綠網絡的規劃上考量與其相互配合之策略與措施。

東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(1)、(2)所研提之綠網保育軸帶於 2.6 節內已敘明。本計畫亦將蒐整其重點推動與關注區域等盤點成果，以期對接此重要相關計畫之推動項目。

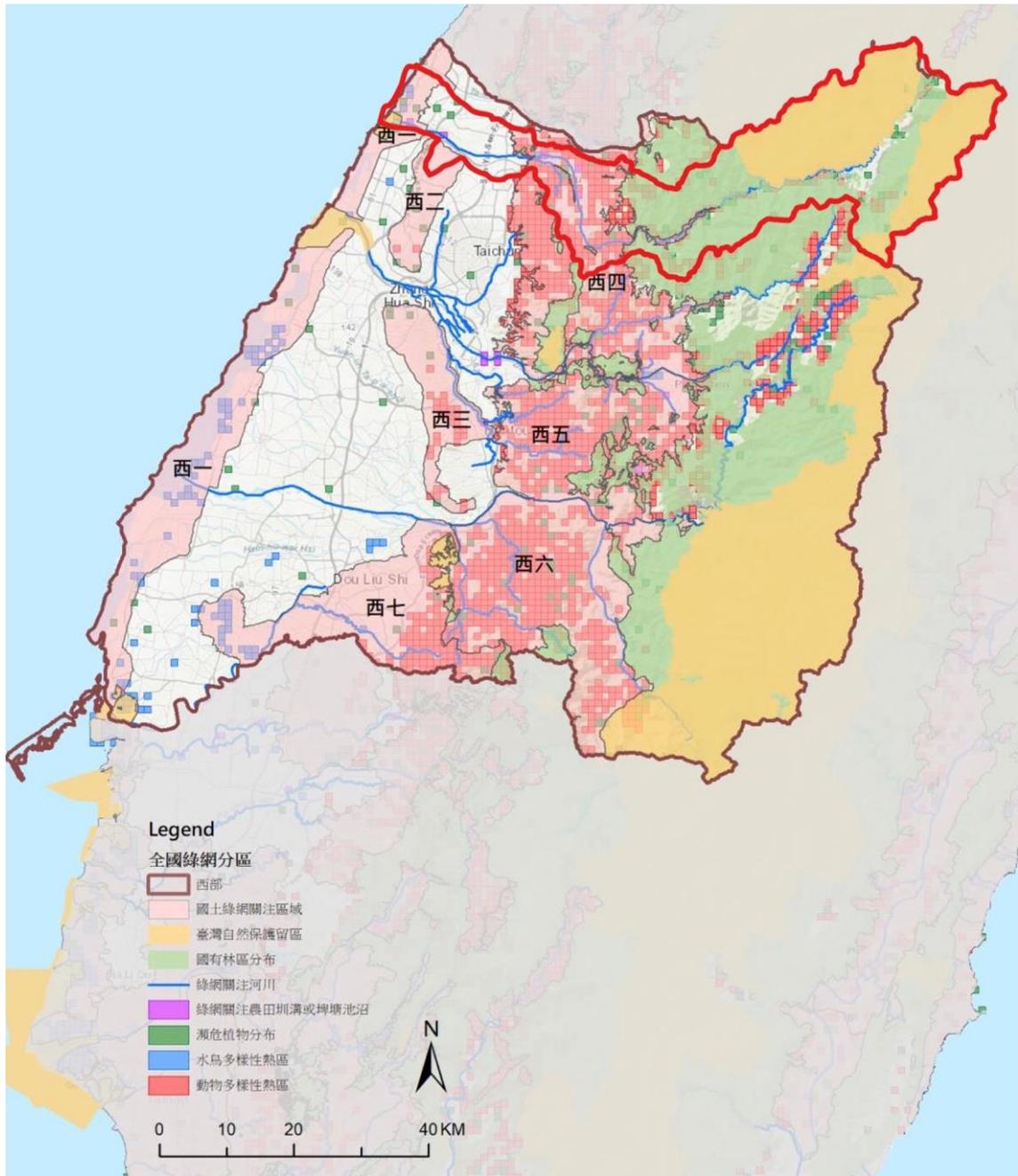


圖 2-36 綠網關注區域西部分區及大甲河流域範圍示意圖

表 2-10 西部綠網分區之環境與保育資訊綜整表

分區	環境特色	保育重點或策略
西部	<ul style="list-style-type: none"> ●淺山生態系及里山地景 ●沿海潮間帶泥灘濕地與內陸地層下陷之濕地 	<ul style="list-style-type: none"> ●推動友善農業生產，營造合適石虎、諸羅樹蛙、環頸雉等生物生存之環境 ●社區協力維護里山及里海生態環境

資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。

表 2-11 大甲溪流流域流經之國土綠網關注區域重點綜整表

關注區	分布範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物	指認目的
西一	臺中至雲林海岸地區	海岸濕地、河口、海岸林	黑面琵鷺、草花蛇、中華青鱗	三葉埔姜、大安水蓑衣	保育海岸濕地生物多樣性與關注植物、與社區協力營造里海環境，以及海岸林生態系。
西二	大肚山區	森林、草地、淺山生態系	石虎、食蟹獾、環頸雉、灰面鵟鷹	狗花椒、臺灣野梨、豆梨、臺灣野茉莉	保育淺山丘陵動物多樣性熱區、環頸雉棲地、營造里山友善生產環境。
西四	臺中淺山地區	森林、溪流	石虎、食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴉、食蛇龜、柴棺龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鱒、臺灣鮎、臺灣副細鯽、埔里中華爬岩鰍、七星鱧	蘇鐵蕨、流蘇樹、榲樹、樟葉木防己	保存低海拔森林與溪流生物多樣性，與社區合作推動友善生產、里山森林保育，營造並串聯適合石虎等野生動物生存的棲地，減少動物路殺事件。

資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。

五、生態檢核機制-水利工程生態檢核參考手冊(河川、區域排水及海岸工程)草案

為使治理工程中融入生態概念進行設計與施作，公共工程委員會與經濟部水利署等各部會，分別推動生態檢核機制。其核心著重於「生態專業」與「工程專業」共同參與(圖 2-37)，目的在於結合治理工程及環境友善理念，減少工程對棲地環境與生物多樣性造成的負面影響。執行過程中，輔以「民眾參與」及「資訊公開」，融入民間意見，透過辦理座談會、說明會等方式，讓在地居民、關心環境議題之民間團體有溝通與意見交流的機會，以增加彼此互信基礎，減少後續爭議發生，並實踐公共工程之社會責任。生態檢核機制可於工程的提報核定階段、規劃設計階段、施工階段、維護管理階段提供生態專業人員參與工程，並與工程專業人員溝通研議，將生態友善之觀念與做為融入工程中。落實生態檢核機制可減輕工程對生態的影響，對重要生態課題亦可有預警功能。

本計畫握經濟部水利署水利規劃試驗所於民國 111 年研擬「水利工程

生態檢核參考手冊(河川、區域排水及海岸工程)草案(稿)」，針對水利署及所屬機關辦理之中央管河川、區域排水及海岸各項工程，研提之生態檢核執行項目與內容，計畫後續研提改善策略時將把生態檢核機制的執行納入評估。其執行階段及工作重點略述如下：

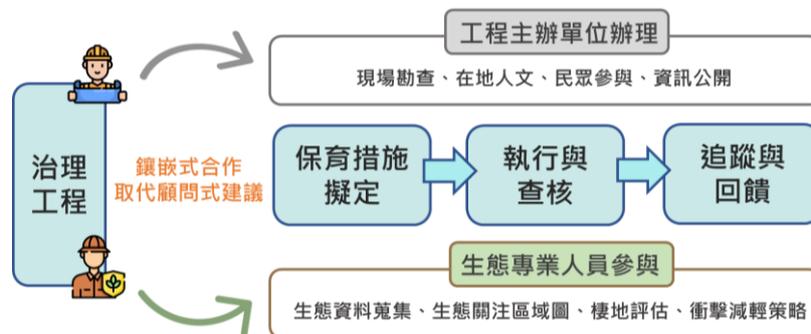


圖 2-37 生態檢核核心概念

- (一) 提報核定階段：在計畫確立前評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案，並研擬計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用。
- (二) 規劃設計階段：透過生態資料蒐集、現地勘查等方式，確認工程影響範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象，並依據迴避、縮小、減輕、補償之順序提出具體生態保育措施，納入工程設計。
- (三) 施工階段：落實前階段所擬定之生態保育措施、工程方案、環境生態異常狀況處理原則及監測計畫，確保施工時生態保全對象與生態關注區域完好，並維護環境品質。
- (四) 維護管理階段：工程完工後，為瞭解生態保育措施執行成效與生態環境回復情況，評估工程影響範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象與生態關注區域狀況，分析生態保育措施執行成效，並對復原不佳者研擬改善對策。

為使治理工程中融入生態概念進行設計與施作，公共工程委員會與經濟部水利署等各部會，分別推動生態檢核機制。生態檢核機制可於工程的提報核定階段、規劃設計階段、施工階段、維護管理階段提供生態專業人員參與工程，並與工程專業人員溝通研議，將生態友善之觀念與做為融入工程中。落實生態檢核機制可減輕工程對生態的影響，對重要生態課題亦

可有預警功能，本計畫後續研提改善策略時將把生態檢核機制的執行納入評估。

第三章 工作執行構想及工作流程

3.1 流域改善與調適之目標與定位

流域整體改善及調適規劃係透過蒐集彙整流域內水環境相關之各項計畫，就「水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合」等四大主軸研討相關課題，經公部門引導、由下而上導入民眾實質參與規劃，在以防洪安全為首要條件前提下，導入 NbS 概念之管理及治理，其規劃成果定位可作為後續水利單位施政之依據，包括河川治理計畫執行或修正，以及水利單位對其他部門計畫之主張與建議，可避免二者產生競合而無所適從之虞。此外，水利署於民國 110 年 7 月 16 日函頒「經濟部水利署辦理中央管流域整體改善與調適計畫執行作業要點」，其中第十七點規定河川局可依「河川治理計畫」與「流域整體改善與調適規劃」成果提報辦理河川治理工程與配合非工程措施；爰已透過正式函頒之手冊與訂定之執行作業要點，明確定調「流域整體改善與調適規劃」之指導效力。

3.2 工作流程

本計畫工作流程如圖 3-1 所示，相關工作將依據經濟部水利署 109 年 12 月「流域整體改善與調適規劃執行及委託服務工作項目建議參考事項」及 111 年 9 月修訂之「流域整體改善與調適規劃參考手冊」規定辦理。第一年度計畫係就課題、願景及目標達成共識，第二年度除繼續滾動式調整第一年度之成果外，將就策略、措施與分工提出相關內容，茲將本計畫重要工作構想說明如各節。

3.3 流域改善與調適課題評析

3.3.1 水道風險課題

一、水道風險現況說明

(一) 流域治理計畫執行現況說明

1. 治理沿革與計畫洪水量

大甲溪主流於民國 99 年完成「大甲溪治理規劃檢討(天輪壩至河口河段)」，主流計畫洪水量自橫流溪匯流前(斷面 68)以下採 100 年重現期距洪峰流量，橫流溪匯流前(斷面 68)以上採 25 年重現期距洪峰流量，河口處計畫洪水量為 10,300cms，並以計畫洪水位加 1.5 公尺出水高作為計畫堤頂高。

2. 歷史洪災區域

大甲河流域歷年洪水發生溢淹災害之區位主要集中於中下游兩岸區域排水，近期重大溢淹災害為 90 年桃芝颱風及 93 年敏督利颱風(七二水災)影響最鉅。由於兩事件降雨量遠超大甲溪兩岸區域排水之保護標準，淹水區域均屬強降雨後，渠道通水斷面不足而溢淹至周遭地區。流域內易淹水地區集中於新社區及后里區，另於東勢區、豐原區、石岡區及神岡區亦有部分淹水點位，大安區、外埔區則僅有零星點位。

3. 現況通洪能力

民國 111 年「大甲溪水系逕流分擔評估規劃」，依 99 年大甲溪治理基本計畫公告流量，經以 110 年斷面測量資料檢討大甲溪主流現況河道通洪能力，成果顯示雖部分斷面岸高高程不足情形，惟相關河段多屬兩岸高崁無設置防洪設施或為護岸形式，故相關河段應無立即溢淹風險，而斷面 75 左岸、77 右岸、79-1 右岸等河段有溢淹風險，惟斷面 75~79-1 依治理規劃檢討完成疏濬後即可通過治理計畫流量不溢堤，若短期尚無法完成疏濬工作，可先透過洪水預警配合鄰近水災保全計畫所擬定避難場所進行疏散，輔導洪水到達範圍之建物增設防水閘版，並針對涉及淹水之道路增設淹水警示等作為，減少洪水溢淹對地區影響。

(二) 大甲溪主流水道風險評估

茲將民國 107 年「大甲河流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫」之成果彙整如圖 3-2 所示，在潰堤危險度部分，計有斷面 07-3~07-4 左岸等共 12 處為中度潰堤危險，其餘河段均為低度潰堤危險；在溢淹危險度部分，計有斷面 01 左岸等共 14 處為中度以上溢堤危險，其餘河段均為低度溢堤危險斷面。大甲溪水系中度潰堤危險度及中度溢淹危險度以上之堤防護岸斷面，分別如表 3-1 及表 3-2 所示。

(三) 水道土砂與沖淤情形

整體而言，大甲溪主流河段呈現沖刷趨勢，惟因上下游地形地勢不同，又有多處橫向構造物，導致於不同河段之沖淤現象明顯不同，分段說明如下：

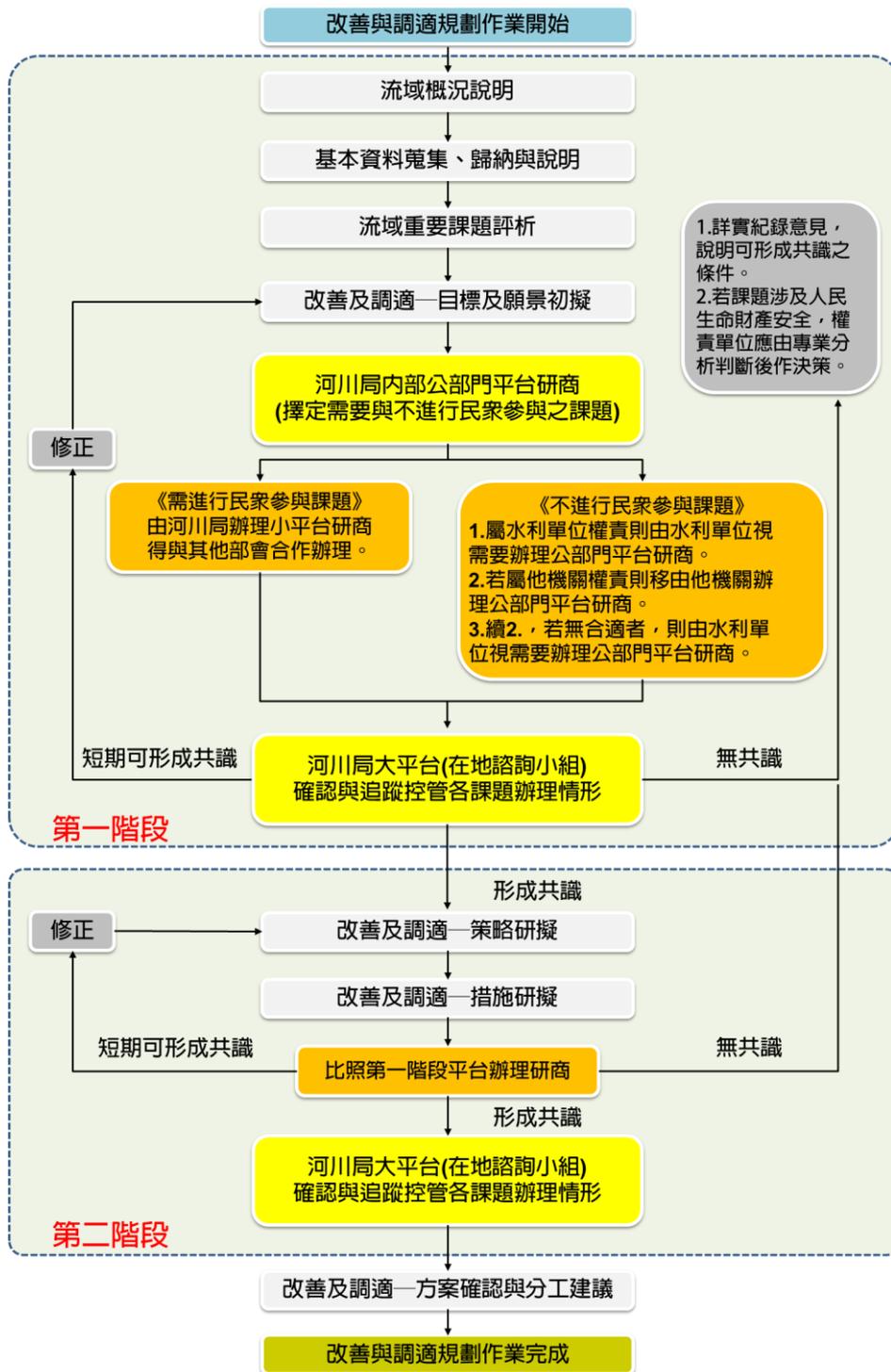


圖 3-1 工作流程圖

1.河口~大甲溪橋(斷-01~斷 7-2)

大甲溪河口段河幅廣闊有淤積現象，民國 94~99 年因常有嚴重山崩及土石流，淤積最多達+3.45 公尺，民國 99~102 年因上游砂石來源漸缺且堰壩攔阻呈現些微沖刷，民國 103~110 年則無明顯劇烈沖淤變化，全段平均沖淤深度介於+0.16 至-0.05 公尺之間。

表 3-1 大甲溪流域中度潰堤危險度以上斷面綜整表

岸別	堤防名稱	斷面編號	說明	危險程度
左岸	客庄堤防	07-3~07-4	流速快、灘地不足及基礎覆土不足	中度
		08	流速快、灘地不足、流路直沖及基礎覆土不足	中度
		09~10	高流速、流路直沖及基礎覆土不足	中度
		11	高流速、底床持續下刷及基礎覆土不足	中度
	豐洲堤防	19-1~21-1	安全檢查結果有密集輕微~中度孔洞訊號，高速流、灘地不足及基礎覆土不足	中度
		22	高速流、灘地不足及流路直沖	中度
	埤豐護岸	35-2	高流速、灘地不足及基礎覆土不足	中度
	埤頭護岸	35-4	高流速、灘地不足及基礎覆土不足	中度
	梅子護岸	43-2	高流速、灘地不足及基礎覆土不足	中度
	裡冷護岸	74-1	高流速、土砂衝擊、灘地不足及底床持續下刷	中度
右岸	東勢堤防	55	高流速、灘地不足、流路直沖、持續下刷及基礎覆土不足	中度
	楓樹腳堤防	60	安全檢查結果有嚴重孔洞訊號；高流速、土砂衝擊、灘地不足及基礎覆土深度不足	中度

資料來源：大甲溪流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

表 3-2 大甲溪流域中度溢淹危險度以上斷面綜整表

岸別	斷面編號	說明	危險程度
左岸	01	出水高顯著不足	中度
	33~34	出水高顯著不足	中度
	38	出水高不足且面臨持續淤積與土石流威脅	中度
	68	持續淤積且面臨大規模崩塌威脅	中度
	70	持續淤積且面臨大規模崩塌威脅	中度
	75~76	無出水高且面臨土石流與大規模崩塌威脅	高度
	77	出水高不足且面臨大規模崩塌威脅	中度
右岸	01	出水高顯著不足	中度
	33~34	出水高顯著不足	中度
	38~40	出水高顯著不足	中度
	63	出水高不足且面臨大規模崩塌威脅	中度
	68	持續淤積且面臨大規模崩塌威脅	中度
	70	持續淤積且面臨大規模崩塌威脅	中度
	77	無出水高且面臨土石流威脅	高度

資料來源：大甲溪流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

2.大甲溪橋~石岡壩(斷 7.2~斷 36)

大甲溪橋至石岡壩間平均河床高程變化劇烈，全河段產生沖刷斷面較多，以埤豐橋上游(斷面 35-1)為例，於 94~97 年有-8.59 公尺沖刷，97~99 年則有+3.66 公尺淤積，103~110 年則呈沖淤互現，較大沖刷僅 2.9 公尺，而石岡壩(斷面 36)亦呈沖淤互現，109 年略為淤積，然 110 年呈現沖刷現象。

3.石岡壩~天福大橋(斷 36~斷 62)

石岡壩至天福大橋河幅漸縮，主要呈現沖刷現象，除因 102 年~103 年間無較大颱風事件，河道無明顯沖淤變化，109~110 年平均沖淤深度為-0.95 公尺，較平均沖刷深度加劇，另外斷 42(梅子鐵橋下游)於民國 94~97 年發生-10.69 公尺沖刷，民國 97~99 年亦發生-8.43 公尺沖刷。



下游河段(河口至石岡壩)



上游河段(天冷至德基水庫)



中游河段(石岡壩至天冷)

圖 3-2 大甲溪水道風險課題現況綜整示意圖

4.天福大橋~馬鞍壩(斷 62~斷 67-2)

天福大橋至馬鞍壩流路受山谷局限，最大沖刷僅-2.27 公尺，淤積量+1.74 公尺。109 年~110 年斷面沖淤介於-0.37 公尺~+0.17 公尺之間，沖刷情形有減緩趨向。

5.馬鞍壩~松鶴橋(斷 67-2~斷 79-1)

馬鞍壩至松鶴橋進入山區，河幅縮狹，民國 94~103 年河段斷面沖刷變化劇烈，單一斷面沖淤高達-3.53 公尺(斷面 69)及+3.61 公尺(斷面 74)，民國 103 年~109 年則較無變化，然民國 110 年全段又呈沖刷達-0.26 公尺。

6.松鶴橋~天輪壩(斷 79-1~斷 94)

松鶴橋至天輪壩河段屬山地河川，民國 94~97 年河床變動大，呈劇烈沖刷，沖刷深度高達-7.62 公尺，97 年後呈沖淤互現，目前河床變動漸趨穩定，呈沖淤平衡，民國 110 年全段平均沖刷約-0.03 公尺。

二、水道風險重要課題評析

大甲溪水道風險重要課題評析綜整如圖 3-3 所示，說明如下：

(一) 氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險加劇(A1)

依據「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，本計畫應說明氣候變遷壓力測試情境下水道風險評估成果，研判優先改善及調適對象。本公司 111 年辦理之「大甲溪水系逕流分擔評估規劃」，參考科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」(TCCIP)公開資料，近未來年(2016 年至 2035 年)之 AR5 之 RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0 與 RCP8.5 等四種情境下，考量「中央管流域整體改善與調適計畫」選用 RCP8.5 情境，控制點天冷以下 100 年重現期距 2 日降雨量增加幅度約為 24.24%~25.33%，控制點橫流溪匯流前以上 25 年重現期距降雨量增加幅度 22.11%~22.66%，如表 3-3 及圖 3-3 所示。

表 3-4 則針對近期水文學(將石岡壩流量資料延伸至 110 年分析所得)、氣候變遷情境流量與治理計畫流量(82 年大甲溪治理規劃)進行比較。由表可知，僅石岡壩及河口控制點之近期水文學稍大於公告值，惟增加幅度最大僅增加 371cms，約 3.87%，至於天冷以上各控制點之近期水文學則皆小於計畫流量；而在氣候變遷情境流量下，就保護標

準重現期而言，天冷及其下游各控制點之氣候變遷 100 年重現期流量較公告值增加約 25%至 30%，而橫流溪匯流前及其以上游各控制點之氣候變遷 25 年重現期流量則約較公告值增加 14%至 18%。

表 3-3 大甲河流域氣候變遷 RCP8.5 情境-2036 至 2065 年之 2 日降雨增率

控制點	集水面積(km ²)	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	200 年
河口	1,244.1	19.31%	18.58%	22.89%	24.13%	25.33%	26.48%
石岡壩	1,095.4	19.42%	18.65%	22.71%	23.56%	24.55%	25.79%
天冷	955.5	19.37%	19.03%	22.74%	23.37%	24.24%	25.42%
橫流溪匯流前	907.4	19.39%	19.18%	22.66%	23.17%	24.09%	25.31%
東卯溪匯流前	877.6	19.51%	19.21%	22.53%	23.07%	23.98%	25.25%
裡冷溪匯流前	848.4	19.51%	19.24%	22.52%	23.01%	23.91%	25.18%
十文溪匯流前	784.8	19.65%	19.27%	22.11%	22.59%	23.58%	24.98%

資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)，經濟部第三河川局，民國 111 年。

表 3-4 大甲河流域各控制點不同情境洪峰流量

單位：cms

控制點	斷面編號	集水面積(km ²)	重現期(年)					
			5	10	25	50	100	200
近期水水量情境(本計畫重新分析)								
河口	-1	1,244.1	3,996	5,398	7,314	8,822	10,381	11,990
石岡壩	36	1,095.4	3,519	4,752	6,440	7,768	9,140	10,557
天冷	61	955.5	3,069	4,145	5,618	6,776	7,973	9,209
橫流溪匯流前	68	907.4	2,915	3,937	5,335	6,434	7,571	8,745
東卯溪匯流前	69	877.6	2,819	3,808	5,160	6,223	7,323	8,458
裡冷溪匯流前	75	848.4	2,725	3,681	4,988	6,016	7,079	8,177
十文溪匯流前	88	784.8	2,521	3,405	4,614	5,565	6,548	7,564
氣候變遷情境(本計畫重新分析)								
河口	-1	1,244.1	4,768	6,400	8,989	10,951	13,010	15,166
石岡壩	36	1,095.4	4,198	5,635	7,915	9,642	11,455	13,353
天冷	61	955.5	3,662	4,916	6,904	8,410	9,992	11,648
橫流溪匯流前	68	907.4	3,477	4,668	6,556	7,987	9,489	11,061
東卯溪匯流前	69	877.6	3,363	4,515	6,341	7,725	9,177	10,698
裡冷溪匯流前	75	848.4	3,251	4,365	6,130	7,468	8,872	10,342
十文溪匯流前	88	784.8	3,008	4,037	5,670	6,908	8,207	9,567
公告值(大甲溪治理規劃檢討報告(天輪壩下游至河口河段)，經濟部水利署，民國 99 年)								
河口	-1	1,244.1	4,500	5,900	7,570	8,900	10,300	11,500
石岡壩	36	1,095.4	3,800	5,000	6,430	7,600	8,800	9,800
天冷	61	955.5	3,400	4,500	5,820	6,900	8,000	8,840
橫流溪匯流前	68	907.4	3,290	4,330	5,570	6,590	7,630	8,490
東卯溪匯流前	69	877.6	3,180	4,180	5,380	6,370	7,380	8,210
裡冷溪匯流前	75	848.4	3,080	4,040	5,210	6,160	7,130	7,940
十文溪匯流前	88	784.8	2,930	3,850	4,960	5,870	6,790	7,560
氣候變遷洪峰流量與公告值差異百分比								
河口	-1	1,244.1	5.95%	8.48%	18.75%	23.04%	26.31%	31.87%
石岡壩	36	1,095.4	10.47%	12.71%	23.09%	26.86%	30.17%	36.25%
天冷	61	955.5	7.70%	9.24%	18.62%	21.89%	24.90%	31.76%
橫流溪匯流前	68	907.4	5.70%	7.81%	17.71%	21.20%	24.36%	30.29%
東卯溪匯流前	69	877.6	5.76%	8.01%	17.86%	21.27%	24.35%	30.30%
裡冷溪匯流前	75	848.4	5.56%	8.04%	17.66%	21.23%	24.43%	30.25%
十文溪匯流前	88	784.8	2.65%	4.87%	14.32%	17.68%	20.87%	26.54%

註：粗黑字體為該控制點之保護標準，斷面 68 以下為 100 年重現期，斷面 68 及以上為 25 年重現期。

資料來源：大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)，第三河川局，民國 111 年。

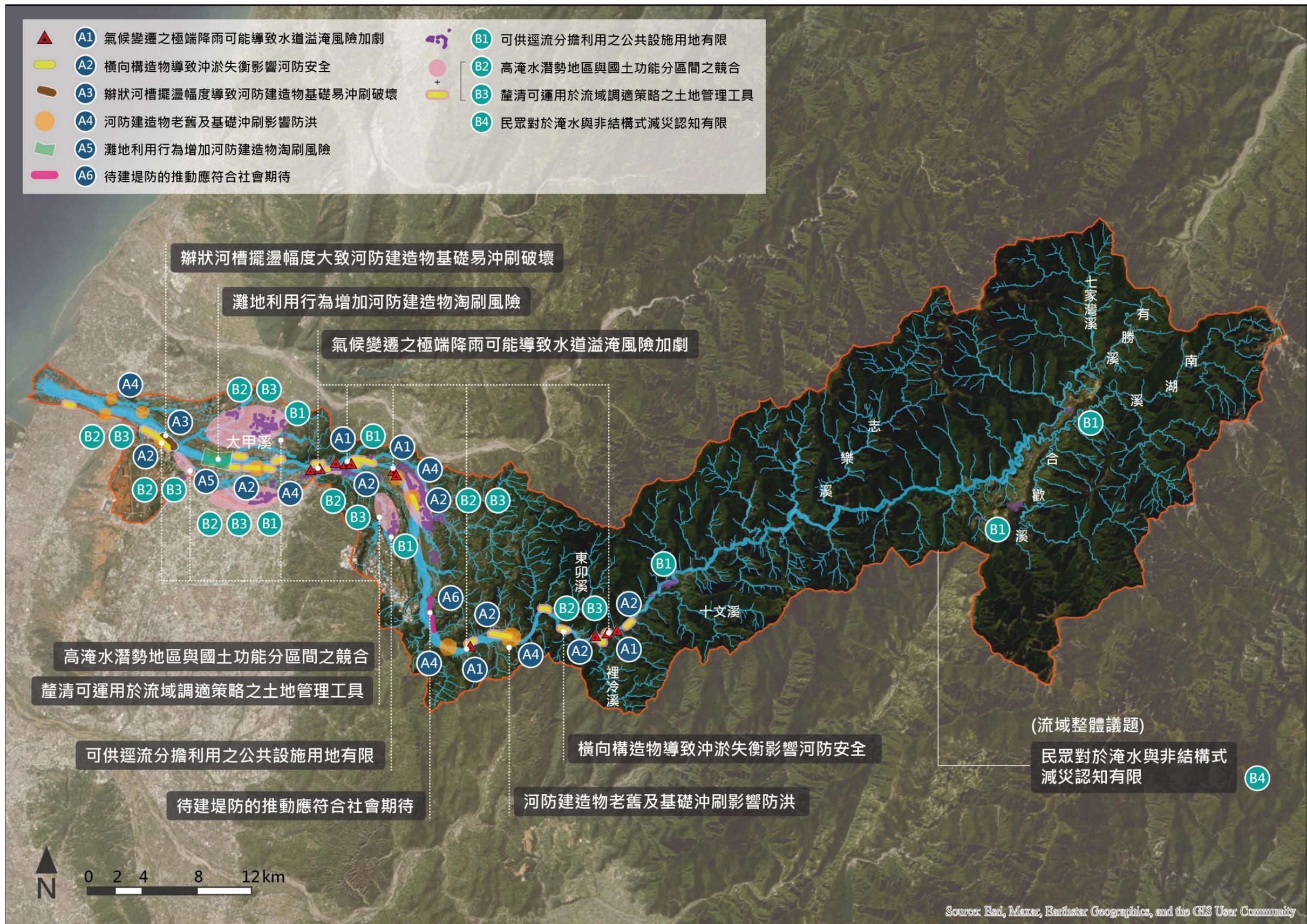


圖 3-3 大甲溪水道風險及土地洪氾重要課題評析綜整示意圖

茲採 HEC-RAS 分析氣候變遷情境下之河道通洪能力，成果如附表 3-5，其中石岡壩上游蓄水範圍(斷面 33-1~38)無法通過氣候變遷情境 100 年重現期洪水量，斷面 33-1~33-5 雖有溢淹風險，惟範圍較小且無保全對象；反之，斷面 37~38 左岸溢淹緊鄰石岡壩上游南側之林厝部落，其低於 100 年重現期距洪水位達 0.53~0.64 公尺，然略高於氣候變遷 50 年重現期洪水位。

表 3-5 大甲溪氣候變遷情境保護標準重現期溢淹通洪疑慮斷面列表

斷面	河心距 (m)	跨河構造物	河防建造物		計畫流量有溢堤風 險餘裕高程(m)		氣候變遷有溢堤風 險餘裕高程(m)	
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
33-1	21,454	-	-	-	-	-	-0.92	-
34-1	22,177	-	-	-	-	-	-0.09	-
35-5	23,233	固床工	-	-	-	-	-	-1.00
37	23,418	-	-	-	-	-	-0.13	-
37-1	24,526	長庚橋(下)	-	-	-	-	-0.53	-
38	24,538	長庚橋(上)	長庚護岸	石城護岸	-	-	-0.64	-
43-2	27,837	梅子鐵橋(上)	梅子護岸	-	-	-	-0.40	-
44	28,141	-	土牛堤防	粵新堤防	-	-	-0.36	-
62-1	43,773	-	-	-	-	-	-	-0.45
75	55,857	-	-	-	-1.88	-	-2.68	-
77	57,340	-	-	-	-	-0.51	-	-1.33
79-1	58,310	-	松鶴護岸	-	-	-0.18	-	-1.08
83	59,905	-	-	-	-0.25	-	-0.93	-

資料來源：本計畫模擬。餘裕高程為堤頂高程減去所計算之洪水位之差值。

(二) 橫向構造物導致沖淤失衡影響河防安全(A2)

大甲河流域於 88 年 921 地震後因崩塌地及土石流等災害使土砂量遽增，此外，連續 6 座攔河水壩發電取水，以致泥沙運宜不連續導致沖淤失衡，過往曾造成后豐大橋斷裂、舊社堤防潰堤，也影響農水署臺中管理處農圳灌渠取水功能。馬鞍壩(斷面 67-01)至天輪壩(斷面 94)河段屬於淤積河段，左岸裡冷、松鶴及谷關等聚落因地勢較低且受河道淤積影響，現況有受洪患之危險，其中以攸關臺中地區供水的石岡壩為重中之重，因石岡壩的蓄水攔砂，河道呈上淤下沖，其上游則因河床持續淤積，導致面臨淹水風險；下游因長期水流沖刷侵蝕，岩盤裸露，且河床缺乏砂源補充，近年來每逢颱風豪雨均有災情傳出。圖 3-4 為統計石岡壩近年來的修復狀況及改善措施，其中以消能池右岸結構修復達 14 次最多，目前也正在推動下游河道穩定固床工工程。

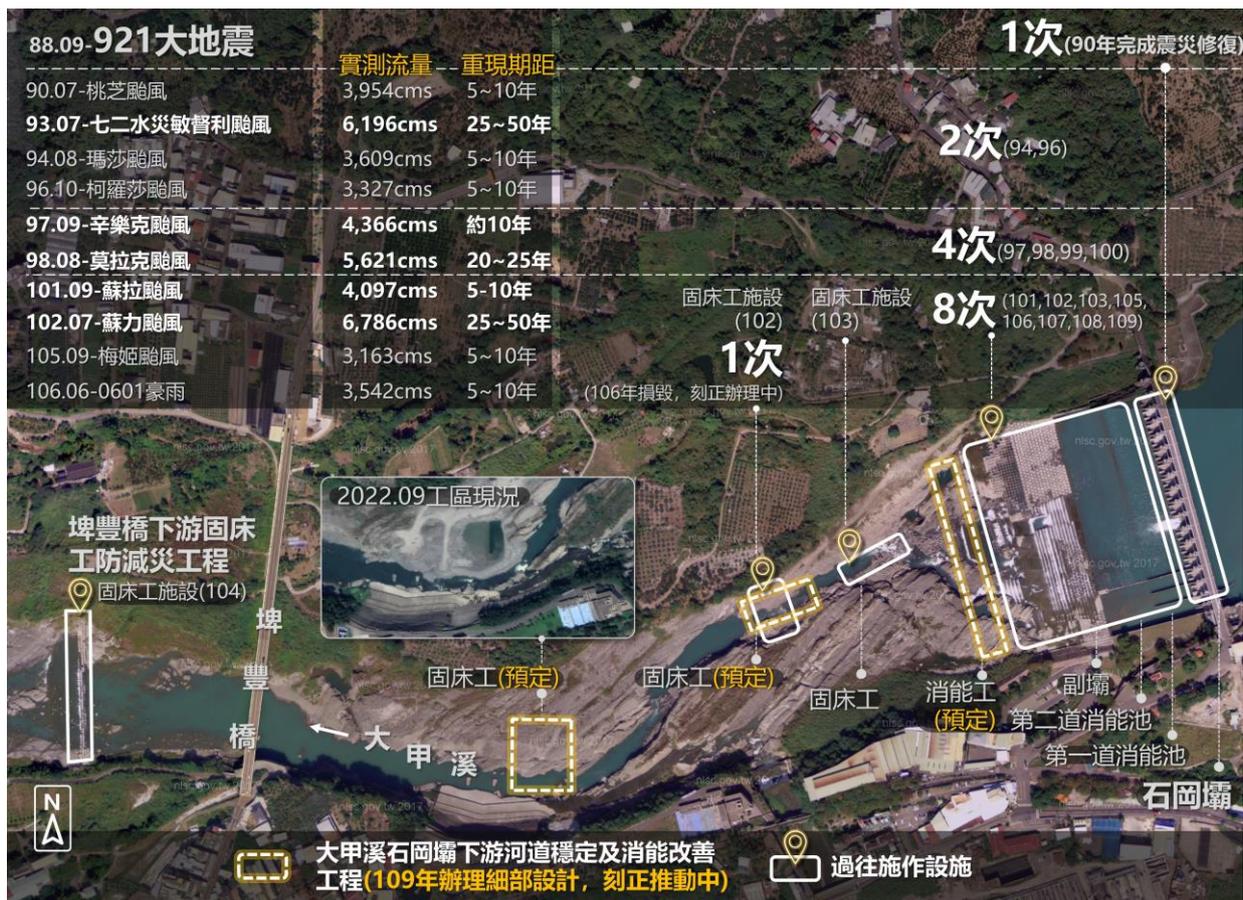


圖 3-4 石岡壩下游歷年來修復及改善措施

(三) 辮狀河槽擺盪幅度大致河防建造物基礎易沖刷破壞(A3)

大甲溪屬多砂辮狀河川，多處堤段同時具有高流速、高沖刷趨勢，且流路逼近堤岸，並受斜向流衝擊影響，基腳沖刷造成破損後，復轉向(反射)至下游對岸持續沖刷破壞，部分堤防已多次修復或調整流路。根據 2013 年及 2018 年正射影像，顯示大甲溪新庄子護岸曾因辮狀河槽擺盪導致淘刷破損，後因河堤復建及改善工程得以調整流路並降低破堤風險，顯示大甲溪下游河道擺盪攻擊河防建造物，導致基礎易沖刷破壞實為重要課題。

(四) 河防建造物老舊及基礎沖刷影響防洪(A4)

通過大甲河流域之斷層包含大甲斷層、三義斷層、車籠埔斷層及大茅埔-雙冬斷層等，此外又因堤防年齡、主深槽位置等影響河防建造物之結構安全，依據 106 年「大甲溪堤防結構安全檢測計畫」，總共有 39 處列為計畫改善、12 處列為注意改善及 3 處列為立即改善，總數量

共占勘查數量 34%，其中東勢堤防 8K+679 堤前戩台坡面流失、新庄子護岸 0K+341~0K+494 戩台前坡流失及 0K+553 戩台前坡基礎淘空。

(五) 灘地利用行為增加河防建造物淘刷風險(A5)

大甲溪下游河道坡降趨於平緩，河幅亦較寬，部分灘地現況供農作使用，而高灘地種植面積持續增加導致河道流路受壓縮，更甚者迫使流路向另一岸擺盪，增加對岸河防建造物淘刷風險，如大甲溪國道一號以下至神岡交流道間右岸灘地，於 2009 年右岸河灘地已有西瓜田，左岸豐洲堤防堤前尚有大面積河灘地保護，該處西瓜田沖毀後，復於 2014 年重新開始整地種植；由 2015 年圖資顯示，西瓜田範圍已大幅增加，導致河道逐年向左岸逼近，且國道 4 號處河道深槽已緊逼左岸；時至 2021 年，右岸西瓜田持續擴大，斷面 22~斷面 23 間深槽流路亦向隨之南偏移，而為避免豐洲堤防沖刷損壞，第三河川局透過河道整理堤前固灘及調整流路，方使河道深槽北移，如圖 3-5 所示。

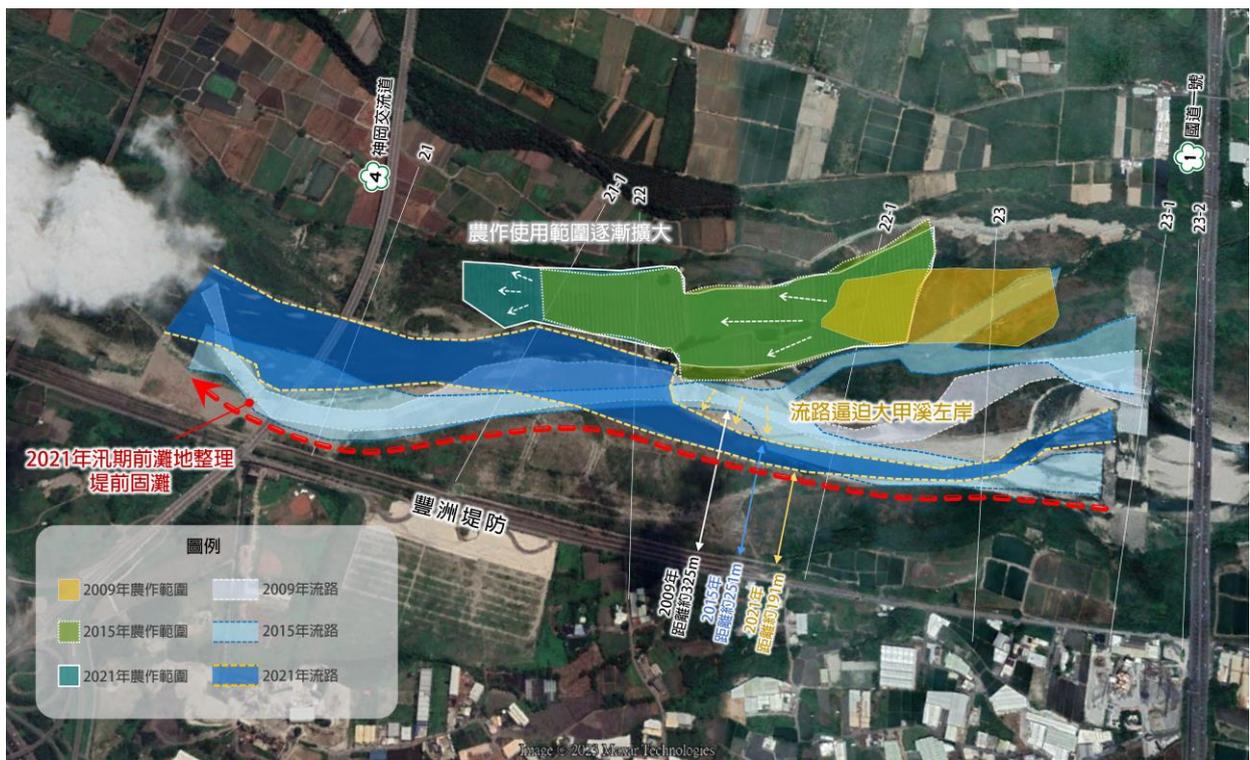


圖 3-5 大甲溪高灘地利用行為造成流路逼近堤防基礎

(六) 待建堤防的推動應符合社會期待(A6)

大甲溪流域待建工程如表 2-2 所示，截至民國 111 年待建堤防及護岸已大致完成，僅東勢堤防斷面 55~57 尚未辦理。現況東勢堤防自

2010 年至今已階段竣工，第三階段「龍安橋至馬鞍壩後池」堤防部分，因考量涉及台電公司、農田水利署臺中管理處老圳本圳及大茅埔圳與石虎保育等各面向因素，應與公部門、在地 NGO 團體及在地民眾充分溝通後，取得共識後才有利推動。

3.3.2 土地洪氾風險課題

一、土地洪氾風險現況說明

參考民國 111 年「大甲溪逕流分擔評估規劃(1/2)」報告顯示，大甲溪流域發生 24 小時降雨量 500mm(約 50 年重現期距)降雨情境時，淹水潛勢集中於中、下游兩岸區域排水系統，包括后里區牛稠坑溝排水、神岡區軟埤仔溪排水、東勢區沙連溪排水及石角溪、中崙溪支線、食水崙溪，以及石岡壩左岸。本計畫以逕流分擔分析定量降雨 24 小時 500mm 情境之淹水潛勢圖資與最新國土功能分區及都市計畫土地使用分區進行套繪。其中高淹水潛勢區位之國土功能分區，以「城鄉發展地區第一類」、「農業發展地區第一、二、五類」。在都市計畫之土地使用分區部分，淹水潛勢區則分別位於工業區、住宅區、農業區及機關用地，如圖 3-6 所示。

二、土地洪氾風險課題評析

(一) 可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B1)

依據前述土地洪氾風險現況說明可知，在定量降雨 24 小時 500mm 情境下，淹水多位於中下游區域排水兩岸(后里都市計畫、豐原都市計畫、新社都市計畫及東勢都市計畫)、石岡壩左岸(石岡水壩特定區計畫)。初步盤點大甲河流域內都市計畫之可供設置逕流分擔設施之空間，如圖 3-7 所示，計有 227 處，共 195.67 公頃，然公共設施用地現況若已開闢則不易提供為逕流分擔空間。

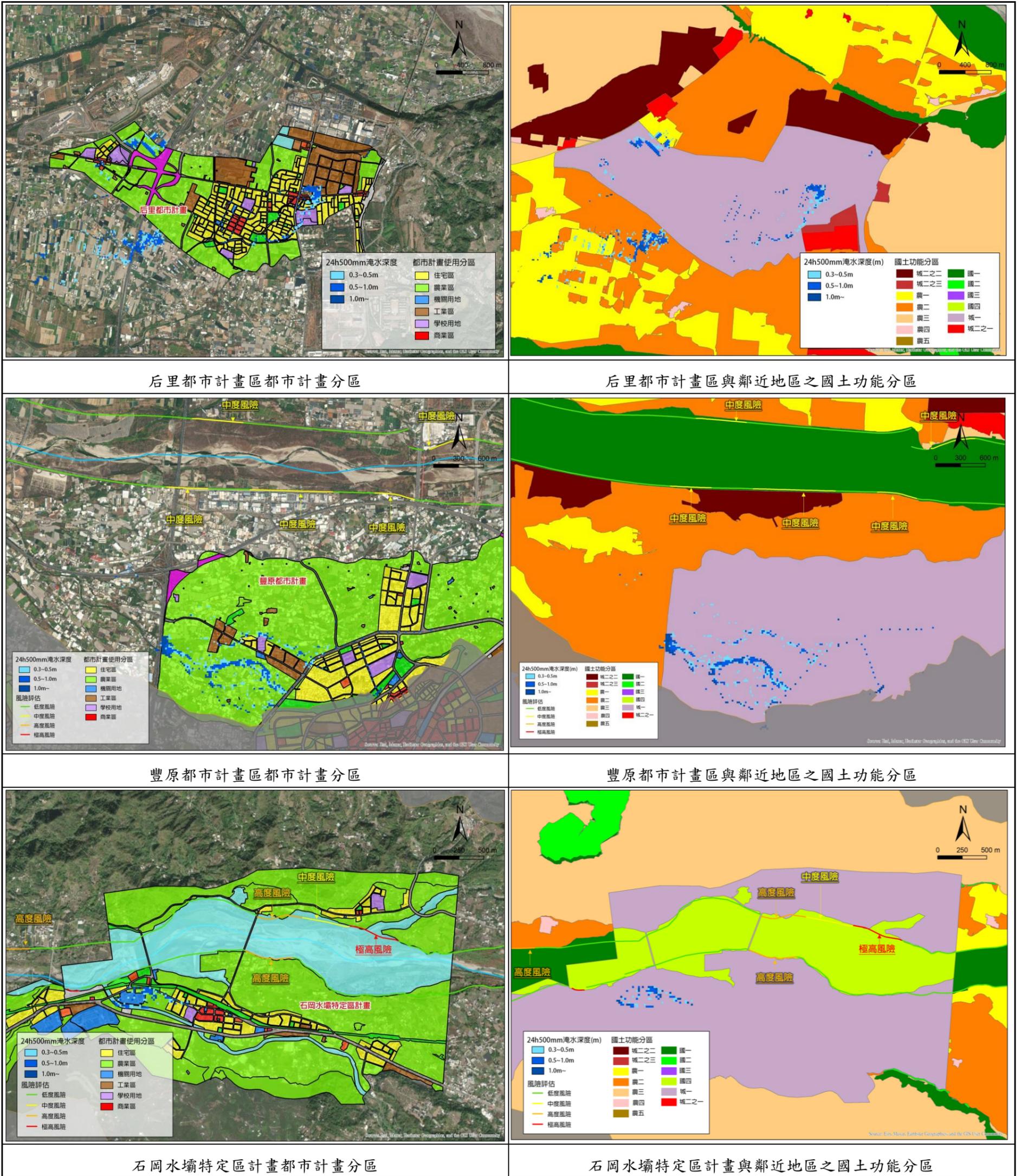


圖 3-6 淹水潛勢區位、中高度水道風險與都市計畫及國土功能分區套繪圖(1/2)

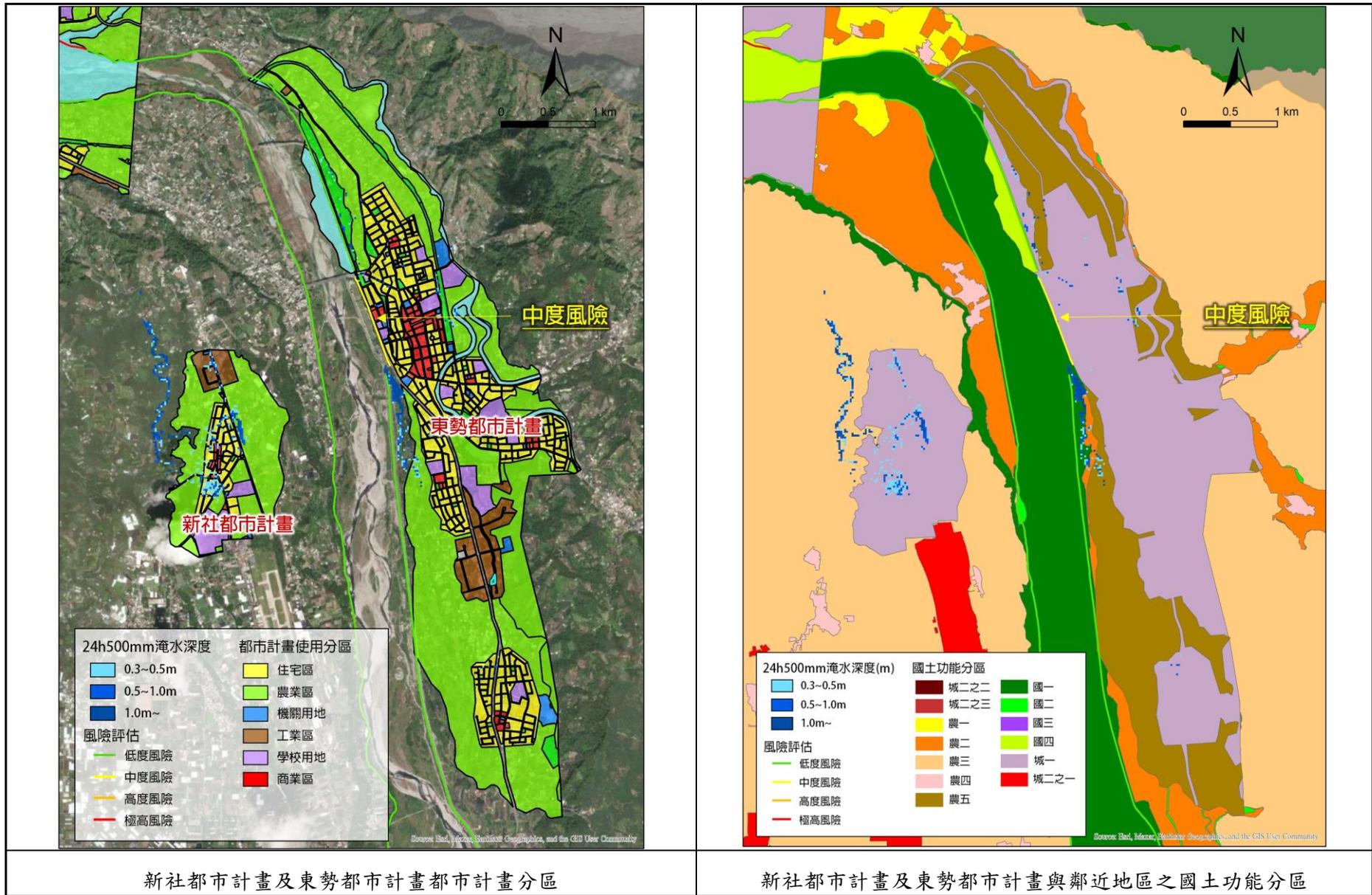


圖 3-6 淹水潛勢區位、中高度水道風險與都市計畫及國土功能分區套繪圖(2/2)

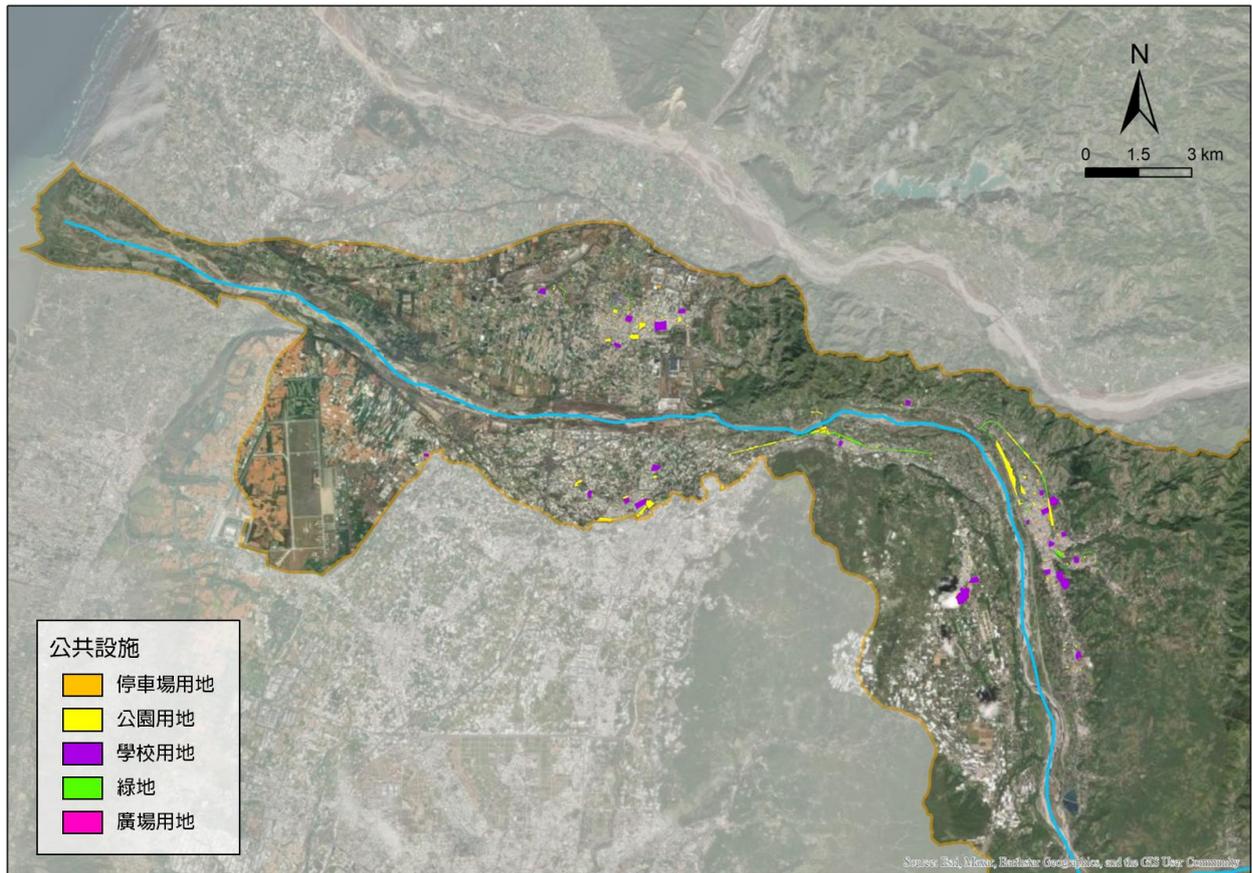


圖 3-7 大甲溪流域大內都市計畫可供設置逕流分擔設施之潛勢空間

(二) 高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合(B2)

依據前述土地洪氾風險現況說明可知，在定量降雨 24 小時 500mm 情境下，大甲溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區多位於城鄉發展地區第一類(約 52.24 公頃)，另有部分淹水面積位於農業發展區第一類(約 5.72 公頃)及第二類(約 18.35 公頃)，如表 3-6 所示。上述高淹水潛勢範圍位於城鄉發展地區第一類者，包括后里都市計畫、東勢都市計畫、石岡水壩特定區計畫等，淹水對於都市計畫區之民眾生命及財產易產生重大威脅，應將其列為關注區位，並應透過公有土地或公共設施發揮逕流分擔功能，或規範私有土地之開發建築型態、落實整體都市地區出流管制措施。

(三) 釐清可運用於流域調適策略之土地管理工具(B3)

茲盤點大甲溪流域內未來發展區位，如圖 3-8 所示，雖流域內現況淹水潛勢尚不嚴重，但面臨氣候變遷極端降雨之威脅，仍應思考由土地共同承擔地表逕流，減少計畫區內土地洪氾風險。目前正值國土計畫推動之際，而國土計畫法可資運用之工具包括流域特定區域計

畫、縣市國土計畫之部門空間發展計畫、成長管理策略、氣候變遷調適策略及土地使用管制規則等，可因應整體調適計畫目標導入對應工具，俾將逕流分擔、韌性承洪等調適策略具體落實於國土規劃及都市計畫中。

表 3-6 大甲溪流域各類國土功能分區及淹水潛勢面積統計表(500mm/24h)

國土功能分區	類別	面積(公頃)	比例(%)
城鄉發展地區	第一類	52.24	57.67
	第二類之一	0.17	0.18
	第二類之二	0.47	0.52
國土保育地區	第一類	4.84	5.34
農業發展地區	第一類	5.72	6.32
	第二類	18.35	20.26
	第三類	7.50	8.28
	第五類	1.28	1.42
總計		90.58	100.00

註：本計畫彙整。

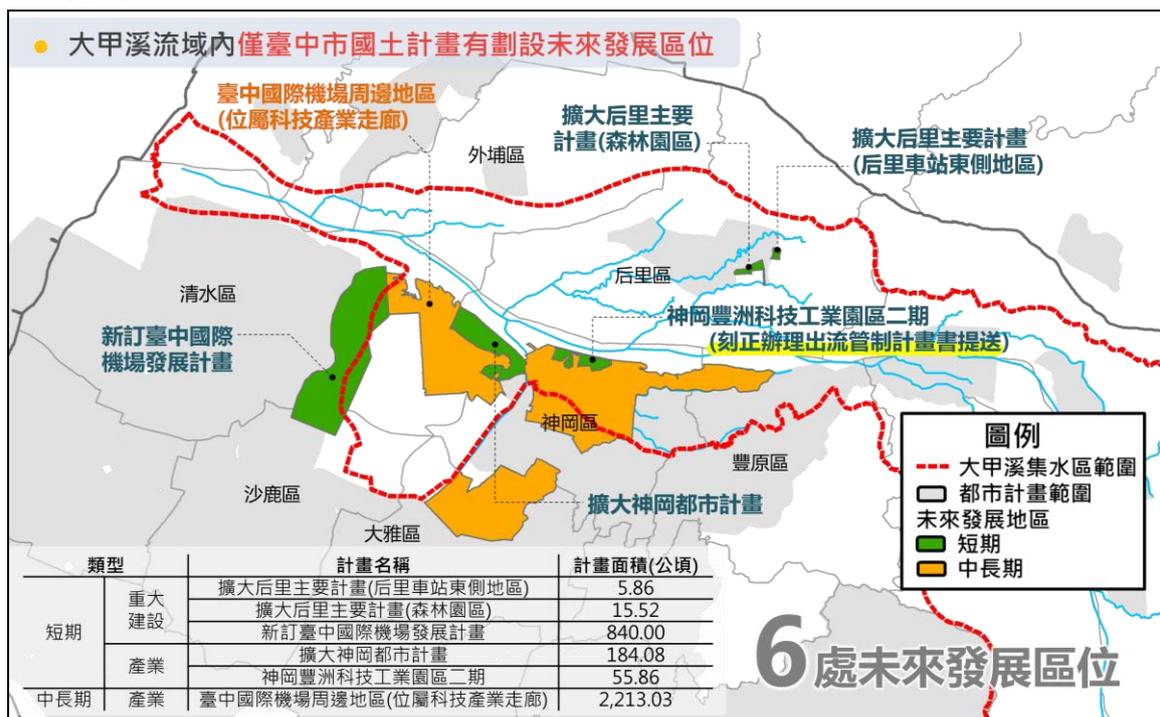


圖 3-8 大甲溪流域內未來發展區位示意圖

(四) 民眾對於淹水與非結構式減災認知有限(B4)

氣候變遷所導致之極端降雨使洪災風險增加，結構式減災策略有其極限，導入非結構式減災措施更顯重要，然而，民眾對淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，甚至普遍認為改善淹水僅為政府責任等。由此可見，在非結構式減災策略的推動上，除由公部

就各級空間計畫、土地使用管制規則等方面進行各項規劃管制外，民眾對於淹水程度認知及改善與調適等觀念的改變調整，與其願意採取之調適措施，方為非結構式減災措施之導入及提升承洪韌性成功與否的關鍵，包括如土地管制措施、NbS、農地在地滯洪等各項承洪調適策略之接受度與配合度，皆一定程度影響土地洪氾調適之成效，因此，應透過各種管道與方式持續宣導在氣候變遷導致的威脅下，非結構式減災措施的重要性。

3.3.3 藍綠網絡保育課題

一、藍綠網絡保育現況說明

大甲溪為臺灣水資源豐沛的河川之一，除德基水庫供給臺灣中部地區數以萬計居民之民生用水外，更為水力發電重要區位。因應水資源、發電與交通等需求，大甲溪沿河川蜿蜒趨勢建有許多橫向構造物，如水庫壩體、攔水堰、防砂壩、橋梁等，所造成之縱向廊道阻隔，為藍綠網絡保育現況須改善之重點。

流域內法定管制區主要集中於中上游範圍及河口南岸，國土功能分區也已將敏感性較高之區域劃設為國土保育地區，民眾或業者於管制區內之開發受到較多限制，尤其雪霸國家公園及太魯閣國家公園的範圍占據一定比例，因此人為擾動少，也使得流域內棲地多樣、生物種類豐富，有數千種物種棲居於此，包括本計畫初提的石虎、臺灣鮰與埔里中華爬岩鰍、日本瓢鰭鰕虎與日本絨螯蟹等本流域優先關注物種，使棲地的維護與優化更形重要。

二、藍綠網絡保育重要課題評析

透過基本生態背景的瞭解，本計畫初步指認大甲河流域藍綠網絡保育之重要課題，綜整如圖 3-9，說明如下：

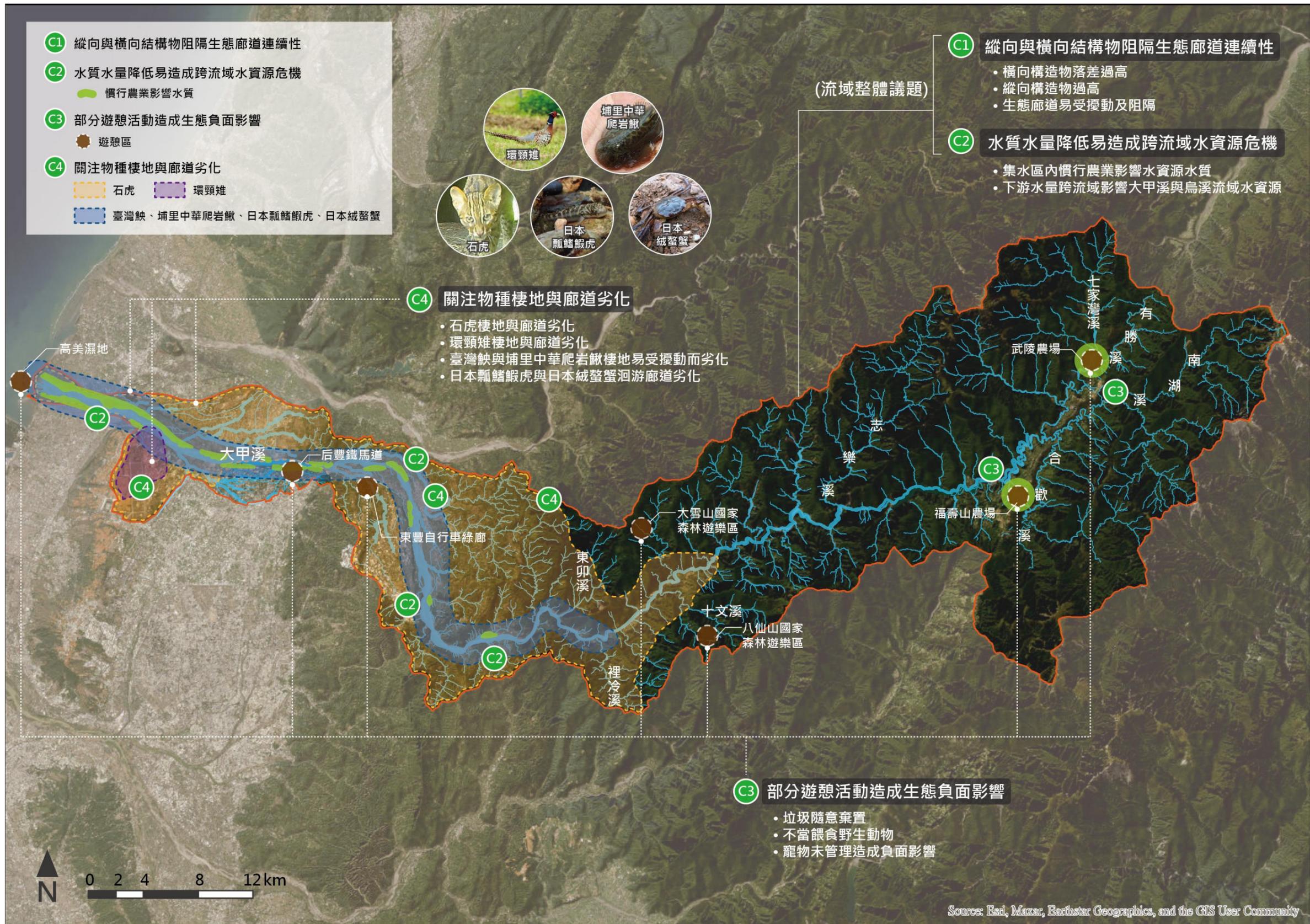


圖 3-9 藍綠網絡保育課題綜整圖

(一) 縱向與橫向結構物阻隔生態廊道連續性

河道範圍同時包含水體及河灘地，是流域內重要藍綠網絡。其本身為重要的棲息環境，更能夠作為廊道拓展動物的棲息範圍，如圖 3-10 所示。水體屬水域環境，是水域生物重要的棲地，也是生物上下游移動時的廊道。河灘地是陸域環境，可作陸域生物的棲地，亦為陸域動物因森林或綠地因聚落或都市產生阻隔時的重要廊道。濱溪環境亦是部分陸域動物因覓食飲水或其他需求，往來於陸域與水域之間的必經區域。因此暢通且環境優良的溪流相聯結所形成的藍綠網絡不僅是水域的網絡，亦扮演陸域網絡的功能。

基於水資源的重要性，人多圍繞溪流建立聚落、農地。然而，溪流自然營力作用下，人類的聚落與農地常面臨侵蝕與淹水等情況；民生、農業、工業用水需求亦不斷增加，為此，人廣建溪流的縱橫向構造物。縱向構造物如護岸與堤防，可用以防止邊坡崩落、水道溢淹。然而平滑或陡直的構造物卻切割了水域及陸域連結，取代環境植被自然延伸進入水域的土坡，不利於動物利用溪流廊道或來往於水陸環境。橫向構造物同為溪流工程常見的設置，如水壩、取水堰、固床工等，有蓄水、取水等功能。但落差過高的橫向構造物亦造成水域棲地與廊道的切割，不利於水域生物洄游或族群拓展，如圖 3-11 所示。大甲溪流域的水壩包含：石岡壩(具魚道)、馬鞍壩(具魚道)、天輪壩、谷關水庫壩體、青山壩、德基水庫壩體，落差過高且不具魚道的橫向構造物使其上下游水域生物族群難以交流，亦造成洄游性物種上溯路徑受阻，對族群的存續有負面影響。

(二) 水質水量降低易造成跨流域水資源危機

大甲溪因水量豐沛，流域內多有水資源利用行為，包含水庫發電與供給民生用水、引水灌溉等。然而，集水區內的人為活動容易影響水質，並且在氣候變遷下出現之缺水困境會同時影響大甲溪與烏溪流域水資源。

1. 集水區內慣行農業影響水資源水質

大甲河流域內農業利用多，在梨山、和平、新社等區域都有分散型的農業，包含許多農田、果園、觀光農場等，河川區域內亦有大面積的許可種植區，其中有許多以慣行農法耕作的農業行為。慣

尺，筏子溪匯入烏溪處海拔則高 20 公尺。筏子溪的源頭與大甲溪之間都屬古大甲溪沖積扇，且為卵礫石的河床質，於 2021 年旱情嚴峻時，筏子溪地表水源葫蘆墩圳並未放水，但筏子溪與大甲溪下游皆仍有相對豐沛的水量。因此初步研判筏子溪主要水源為地下湧泉，且應該是來自大甲溪伏流水與含水層的水源。

雖然相對於臺灣西部其他河川而言，大甲溪屬水量穩定而豐沛的河川，然而在民國 110 年臺灣大規模乾旱事件時，大甲溪亦出現缺水困境。長期持續乾旱之下，上游的德基水庫水位於 110 年 2 月 3 日降至最低發電取水口(1,350 公尺)以下，因而停止發電，當年度 5 月 24 日更降至 1,321 公尺，為此為德基水庫建庫 47 年以來的歷史最低點。可預期在氣候變遷下，缺水情況勢必更加頻繁，如持續開發水資源並大量引用伏流水，可能會同時影響大甲溪與烏河流域的環境基流量，導致棲地劣化。

(三) 部分遊憩活動造成生態負面影響

近年國人的遊憩傾向進入自然環境尋求心靈的充實，而在 COVID-19 疫情影響難以出國旅遊之下，國內旅遊較盛行，山區遊憩行為因而更加蓬勃發展，如登山、露營等。觀光產業雖被視為較不具污染性而稱作「無煙囪工業」，然而，遊憩活動仍會對生態環境造成一定程度的負面影響。本計畫初步盤點大甲河流域內遊憩區域包含：上游由國軍退除役官兵輔導委員會經營之武陵農場及福壽山農場，為早期安置榮民及推動農業發展之區塊；中游的大雪山、八仙山森林遊樂區為賞鳥聖地，且具備河階臺地吸引遊客探訪特色地形；中下游東豐自行車綠廊、后豐鐵馬道及河口高美濕地亦為國人賞夕景之熱熱門景點。

然而，生態環境素養不佳的遊客在親近自然時，容易造成現地環境的負面影響。貪圖自身方便的民眾將垃圾隨意丟棄於路旁或溪畔，不僅破壞景色，其中殘餘物會流入溪水而污染珍貴的水環境；容器類的垃圾則可能導致動物受困於其中而致死。不當餵食造成野生動物覓食型態改變，對其族群存續有負面影響；餐館污水若未經處理逕排入水體，將造成水源的油污污染；遊客若攜帶寵物卻未加以管理，寵物容易威嚇、追逐、捕獵野生動物。

(四) 關注物種棲地與廊道劣化

1. 石虎棲地與廊道劣化

石虎為臺灣唯一現存原生貓科動物，在淺山生態系食物網中屬高階消費者，可反映生態系的完整，亦具有平衡生態系的功能。其因棲地與人為活動空間重疊，面臨棲地劣化、破碎化、喪失等困境，現被列入一級瀕臨絕種保育類野生動物，亦為臺灣紅皮書名錄國家瀕危(NEN)類別。石虎主要分佈於苗栗、台中、南投的低海拔淺山環境，亦常以河道的灘地作為棲地或廊道。大甲溪流域內，東勢、新社等淺山環境為石虎重要棲地，亦為石虎南北向帶狀廊道的一部份，大甲溪主流中下游溪段的濱溪森林綠帶及河灘地農地亦為石虎在下游人口密集區域內的重要棲地與廊道。人類圍繞溪流形成聚落與城鎮，沿溪流建設道路、堤防及防汛道路，形成溪流與淺山間的阻隔。河道內橫向結構物、河川區域農耕行為、河道清疏或疏濬工程、溪流相關工程等，亦容易影響石虎棲息環境與廊道。此外，石虎亦面臨游蕩犬貓課題，尤以遊蕩犬成群狩獵行為對於石虎造成極大生存壓力。

石虎議題備受各界關注，如臺灣石虎保育協會、慈心有機農業發展基金會、特有生物研究保育中心、林務局新竹林管處、東勢林區管理處、南投林區管理處、臺中市政府、苗栗縣政府、家樂福皆有關注及投入保育相關行動。臺中市的石虎分佈區域為連結南投與苗栗石虎基因和族群交流的樞紐。因此本計畫將石虎列入課題內關注物種之一。

2. 環頸雉棲地與廊道劣化

環頸雉為第二級珍貴稀有保育類野生動物、臺灣鳥類紅皮書之國家極度瀕危等級(NCR)，亦是臺灣特有亞種。其棲息於地勢低緩、有大面積草生地鑲嵌部分小樹林的環境，有草原明珠之稱，部分農耕地、河灘地、與淺山相近的荒地等區域，都可能環頸雉的蹤跡。大甲溪下游河灘地即為環頸雉自然棲地之一。

然而適合環頸雉的環境，亦常是適合人為利用或開發的環境，因此常因開發行為導致棲地縮減或消失。大肚臺地區域內周邊農地的環頸雉棲地正面臨許多開發壓力，如清泉崗機場的新建跑道工

程、臺中市清泉崗智慧產業園區開發計畫等，皆壓縮環頸雉的生存空間。大肚臺地鄰近大甲溪下游南岸，然因棲地破碎化，大肚臺地的環頸雉族群不易拓展至大甲溪河灘地。因此，本計畫建議將環頸雉列為大甲溪課題內關注物種之一。

3. 臺灣鮎與埔里中華爬岩鰍棲地易受擾動而劣化

同為臺灣特有種的第三級保育類野生動物，臺灣鮎與埔里中華爬岩鰍皆棲息於清澈、水質優良、水流較大、有許多石塊且有湍賴的高溶氧水域。臺灣鮎棲息於河川中上游的水層底部，日間躲藏於岩石縫隙，夜間活動覓食；其為肉食性，以水生昆蟲等無脊椎動物為食，屬於溪流生態系中的高階消費者，可反映生態系的完整。埔里中華爬岩鰍則棲息於河川的中下游水層底部，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼於石頭上；其為雜食性，以石頭上的藻類、水生昆蟲或有機碎屑為食。

此兩種關注物種對水質、底質等環境需求較高，容易受溪流相關工程、水庫蓄水、農藥等因素影響而劣化。溪流相關工程若進行河道整理、將底部石塊移至護岸砌石，則會使水域環境單一化、湍賴消失，造成水中溶氧降低、底質石塊被細顆粒砂土掩埋、底質石塊減少或消失等困境；若將自然濱溪環境改為無孔隙的混凝土堤岸，也容易使臺灣鮎失去日間躲藏棲息點；若擾動底質，容易破壞臺灣鮎與埔里中華爬岩鰍的棲所，亦造成數日至數月的水質濁度上升而致水域環境劣化。而水庫蓄水、引水容易使下游水量減少，雖大甲溪流域水量豐沛，但在氣候變遷下，乾濕季水量差距增大，旱、澇程度與頻度都將增強；且蓄水使其上游容易淤砂，減少臺灣鮎能躲藏的石縫及埔里中華爬岩鰍能攀附的石塊；清淤時機具進入水域環境亦容易造成擾動，使下游濁度提升。另外，大甲溪主支流沿線的農業利用面積多，若農友採用慣行農法，則農藥或肥料會經農業剩餘水流入溪流，影響臺灣鮎與埔里中華爬岩鰍棲息環境水質。故將兩者列為大甲溪課題內之優先關注物種。

4. 日本瓢鰭鰕虎與日本絨螯蟹洄游廊道劣化

大甲溪流域內的河海洄游物種包含日本瓢鰭鰕虎與日本絨螯蟹，這些洄游性物種因生殖目的，需於河海間遷徙。日本瓢鰭鰕虎

屬兩側洄游型，於河川中游產卵，孵化後的仔魚漂流入海，成長後再洄游至河川中，再成長一段時間並於河川中產卵，完成生活史。日本絨螯蟹則屬降海洄游型，成熟的個體由溪流下降至海洋進行繁殖，在海洋成長一段時間後再沿溪流上溯並完成生活史。

然而大甲溪流域內有多座水壩，及支流內的固床工等工程結構阻隔水域縱向廊道；河道整理或封底工程造成溪流底質與流速單一化，不利水域生物暫時停留休憩及上溯。上述情況容易劣化洄游性物種的遷徙廊道，可能對日本瓢鰭鰕虎與日本絨螯蟹的繁衍與生長造成負面影響。因此，將日本瓢鰭鰕虎與日本絨螯蟹列為大甲溪課題內之優先關注物種。

3.3.4 水岸縫合課題

一、水岸縫合現況說明

(一) 貫穿產業與文化的藍色動脈

大甲溪水系圳路開發始於西元 1723 年(雍正元年)，興修水利，引進大甲溪水開墾葫蘆墩圳，使得荒埔變作良田，直至鄭成功渡台後快速開闢農田，農田水利設施日益增加。日治期明治年間，「八仙山林場」開始大規模開採，興築運材鐵道，西元 1943 年(昭和 18 年)配合「大甲溪綜合開發計畫」興築的「明治至佳陽」和「明治至東勢」車道，產生大甲溪特有的鐵道地景。光復後，大甲溪正式展開建設兼具蓄引水或發電功能的大型水利設施，依序建造德基壩、青山、馬鞍…石岡壩等壩庫，系列水庫的高低落差更成為台灣水力發電的成功基石，921 大地震後，大甲溪的管理朝向防洪治理及山林保護的方向，大甲溪的水兼具發電、灌溉、民生、防洪及工業利用，使得水資源邁進永續利用的狀態，同時也留下大甲溪多元的水岸風情及產業文化空間。

(二) 流域內歷史發展悠久人文薈萃

大甲溪流域內擁有得天獨厚的自然條件，同時也擁有豐富多元的人文發展，人類活動的起源可追溯至新石器時代中期到晚期，據研究指出，流域內有 21 處史前遺址，史前時代結束後，大甲溪下游有平埔族，上游有泰雅族，在外族抵達前，大甲溪的原住民當時多以漁

獵、農墾方式取用大甲溪的資源，至有清領時期來此開墾的漢人、日據時期的發展林業的日人，以及光復後閩、客入遷入，過往不同的族群間曾發生過數次衝突。然而歷史過去後，不同的族群因產業、文化及生活模式，在大甲溪流域內各自發展出不同的生活形式，如上游的泰雅族部落，東勢的客家人聚落，東勢林場、八仙山林場及松鶴部落保留下的日式宿舍，谷關的溫泉活動等，可見大甲溪流域現在已成為兼容並蓄、人文薈萃的流域。

(三) 鄰近都會區有限水岸開放空間連結低

大甲溪流域涵蓋 6 處都市計畫區，分別為石岡水壩特定區、后里、東勢、神岡、新社、豐原都市計畫區，總面積約為 3.3 平方公里，佔流域總面積不到 3%，其中豐原、東勢、后里、石岡是人口較密佈的區域，且較鄰近大甲溪沿岸，有東豐鐵馬道、河濱公園(東勢河濱公園、土牛休閒運動公園)等沿岸資源，惟現況沿河岸與主要的活動區間多為工廠、農田相隔，且多處河堤的綠蔭不足，鄰近聚落的居民與大甲溪畔間擁有串連的困難。

(四) 中下游綠色動線串聯系統完整

流域內有頗有名氣的東豐綠色走廊自行車道，串聯后里、豐原、東勢，為台灣第一條鐵路支線改建的自行車道，沿線有數處景點，且設計完善舒適，部分路段緊鄰石岡壩，兩側皆有樹蔭，創造出優質的騎乘空間。而東勢、新社、豐原也有可串連的自行車路線，可一路連接至大甲、台中港，亦可延伸至台 1 線、台 61 線的環台自行車系統，雖臨大甲溪河岸的動線不多，但整體的規劃可與其他自行車動線串聯，自行車系統堪稱完整。

(五) 河道周邊使用情形影響水域環境品質

大甲溪流域內有數處砂石場，其中有 4 處緊鄰大甲溪，沿岸的砂石場不僅造成視覺景觀問題，砂石場放流水懸浮固體更會形成水質污染，影響大甲溪水域環境。大甲溪中下游的河川區域有大面積許可種植區，其施用農藥及肥料會影響水質，環境亦相對雜亂；此外大甲溪也有垃圾傾倒問題，包括上游的環山部落、清水自行車道皆旁有垃圾堆置問題，使得大甲溪的環境景觀及空間品質受衝擊。

二、水岸縫合重要課題評析

大甲河流域水岸縫合現況課題分析示意圖如圖 3-12，說明如下：

(一) 水文化傳遞斷鏈(D1)

由於大甲溪功能多元，不同功能的水利設施所屬組織系統不一，如水圳隸屬於農田水利署，兼具蓄水及防洪的石岡壩則屬於經濟部水利署，大甲溪發電廠則屬台灣電力公司。上述各項水利設施皆有長久的歷史，遺留下了豐富的水利相關文化及設施，各主管機關及台電公司擁有許多豐碩的產業文化的資源及故事，在過去多各自發展文化展示、民眾參與、文化研究計畫，惟缺乏共享共榮機制，降低了水文化資源傳遞的廣度與可能性。

(二) 鄰近聚落水岸空間環境品質待提升(D2)

前文已說明大甲溪相關聚落較少，少數的水岸開放空間使用較低，鄰近水岸的自行車也較少數，沿岸服務聚落的串聯較不足，且多數堤防及水防道路並未綠化，河川高灘地入口環境不佳，現況水岸營造仍有許多進步的空間，整體水岸空間品質有待改善。

(三) 水道內現況使用無指導方針(D3)

大甲溪河川環境管理計畫尚未公告實施，河川區域內的高灘地的使用僅能依「水利法」或「河川管理辦法」之規定，然由於使用行為多元，且法規多屬原則性條文，難以有效就灘地使用給予指導。如許可種植區的申請區位與河川生態環境間有無衝突。

(四) 水岸與流域內豐富資源待鍊結(D4)

大甲溪流域內人文、自然生態及景觀資源豐富，但整體而言，水岸與流域內豐富資源未能鍊結。大甲溪內的水文化資源豐沛，但多位於中上游，聚落及自行車道則多位於中下游，惟各河段內空間條件及發展走向並非一致，本計畫建議可思考以多元方式，透過水岸縫合呈現出在地人文歷史、生態環境及景觀特色，並將大甲河流域的資源重新鍊結。

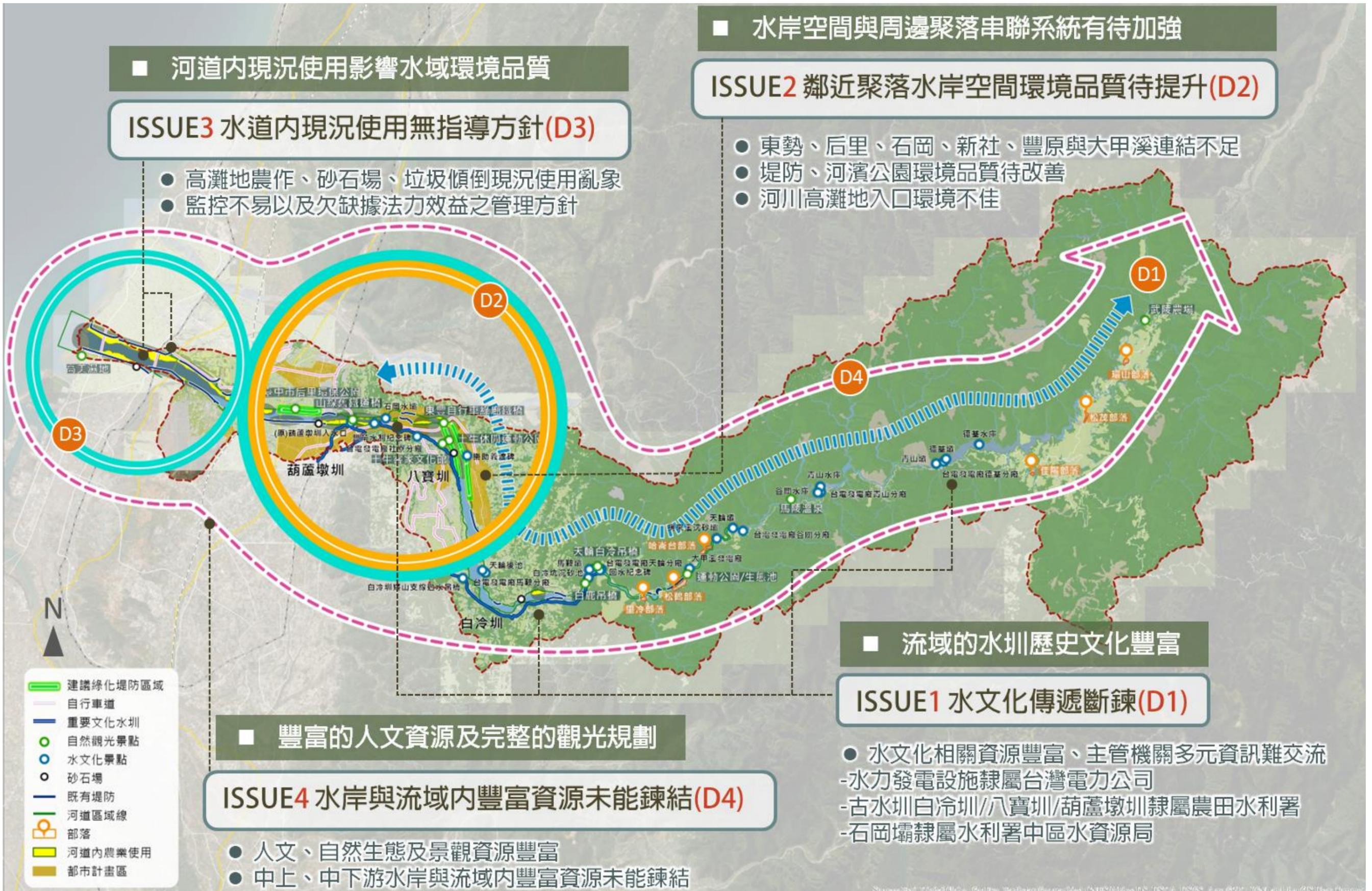


圖 3-12 大甲河流域水岸縫合現況課題分析示意圖

3.4 整體改善與調適願景及目標

依據民國 109 年 4 月核定之「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示之「韌性承洪，水漾環境」為整體願景，初步提出大甲溪流域在水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等面向之改善與調適願景，如圖 3-13 所示，並據以初擬願景目標，後續待計畫執行課題初步確認後，再分別就各面向擬定短、中、長期目標。

形塑「**韌性承洪·水漾環境**」之整體願景



圖 3-13 流域調適四大面向願景示意圖

一、水道風險

大甲溪主流中上游河段屬丘陵及山谷河川，河道坡度變化大，上游兩岸高山林立，山脈橫互，多為天然森林，植被覆蓋良好，僅零星原民部落分布，惟沿台 7 甲線包括梨山、武陵農場及福壽山農場等處有較多開發行為；中游往西進入西部麓山帶，出龍安橋後河谷略放寬，河床坡度較緩，兩岸為丘陵台地地形，包括谷關、新社河階地群及東勢丘陵；而過石岡壩後，下游河段河道坡度更緩，河幅漸大，瓣狀流路更為分歧，兩岸為廣大之沖積平原，開發密集高，人為活動熱絡。

整體而言，大甲溪防洪設施大致完備，重力排水條件良好，水道均可有效排除計畫洪水量；然因多砂瓣狀之河相，且水性兇猛，歷年重大颱洪事件易造成堤防破壞毀損，顯示以人為河防建造物縮減瓣狀流路氾濫平原

之保護方式與固定河道，實有其困難與極限，加上沿線有多處攔水堰、固床工等橫向構造物，導致河道沖淤失衡。考量因應氣候變遷與大甲溪水道所面臨之威脅，在水道風險面向之願景，應以水利署多年來幾近完成的水道治理計畫成果為基礎，再進一步謀求解決之道。基此，本計畫將大甲溪水道風險面向之改善與調適願景及目標定位為「**風險管理為先，土砂沖淤平衡與順應河相並重**」。說明如下：

- (一) 預為因應及風險管理為先：大甲溪兩岸河防建造物實已完備，顯見未來面對氣候變遷的威脅，或兩岸河防建造物的沖刷破壞，應以管理為主，治理為輔。其重點有二，首先，有效掌握防洪弱面，預先判斷災害可能發生的區位，預為因應，減少衝擊及災損；其次，在資源有限前提下，應以風險管理為出發點，重點保護，並配合智慧監測，以求致災風險與災損最小化。
- (二) 土砂沖淤平衡與順應河相並重：大甲溪為多砂辮狀河川，水性兇猛，加上沿線有多處攔水堰、固床工等橫向構造物，導致河道沖淤失衡，故在既有治理基礎下，除臨河聚落築堤保護外，應以維持辮狀河川自然河相為本，以維持土砂沖淤平衡與河道自然擺盪空間並重的有限度治理。

二、土地洪氾風險

大甲溪上游多為水庫堰壩，下游河段流經東勢都市計畫及石岡水壩特定區計畫，包含人口相對密集的住宅區與重要設施，屬較高強度土地使用型態；另因應臺中市政府公告實施之「台中市國土計畫」於大甲溪流域下游地區劃定 6 處未來發展地區，未來中下游土地利用更為密集。考量大甲溪沿岸未來可能的產業聚落發展，為避免土地洪氾導致嚴重損失與影響安全，應預為提出土地利用的調適措施。基此本計畫將大甲溪土地洪氾風險之改善與調適願景定位為「**推動非結構式減災措施，土地承洪協作**」。說明如下：

- (一) 推動非結構式減災：防洪設施保護能力有其限度，流域內土地仍具淹水潛勢，為因應氣候變遷衝擊，應以既有防洪治理設施為基礎，推動如逕流分擔措施等非結構式減災措施為先，由「水道與土地共同承納洪水」。

- (二) 以國土規劃工具協作提升承洪韌性：目前正值國土計畫推動之際，有許多國土法可資運用之工具如流域特定區域計畫、縣市國土計畫之部門空間發展計畫、成長管理策略、氣候變遷調適策略及土地使用管制規則等，可用以協作，應以水土共營角度提升承洪韌性。

三、藍綠網絡保育：改善棲地與生態網絡，優化流域之水源涵養

大甲河流域上游連接雪霸國家公園、太魯閣國家公園，流域廣闊，棲地包含上游蓊鬱的森林，中游農耕及聚落與森林鑲嵌而成的地景，下游為人口較密集的区域。許多生物如櫻花鉤吻鮭、飯島氏銀鮐、臺灣副細鯽、黃魚鴉、石虎、環頸雉、石龍尾、大安水蓑衣、柳絲藻等皆以此為家。過去人為活動之發展所忽略的棲地破碎化與水資源涵養，應可透過本計畫盤點流域課題，討論藍綠網絡保育之策略與推動之可行性，以期修復整體生態系功能，進而達到人與自然共存共榮之願景。因此，本計畫依循「國土生態保育綠色網絡合作協議」，將大甲溪藍綠網絡保育願景定位為「改善棲地與生態網絡，優化流域之水源涵養」，並依此願景提出目標：

(一) 改善劣化棲地與連結破碎化棲地

1. 短期目標：盤點劣化及破碎化棲地，評析改善或連結之優先順序，並針對優先改善區位擬定改善方案。
2. 中期目標：執行優先區位之改善，並評析改善成效。
3. 長期目標：滾動修正改善方案，並參考其經驗改善流域內多數劣化棲地、或連結破碎棲地。

(二) 優化水質與水源涵養

1. 短期目標：盤點可能影響水質的因素與分布位置，以及可提升水源涵養的潛力區位或結構，並研提改善方案。
2. 中期目標：評析改善優先序，並針對優先區域執行改善方案。
3. 長期目標：評析示範案例成效，滾動修正改善方案並推行至全流域。

(三) 提升流域內遊客與民眾生態素養

1. 短期目標：遊憩區或網路宣導管道建置生態友善宣導文案、告示牌等。
2. 中期目標：配合遊憩區域或活動，增加生態宣導內容或辦理生態旅遊。
3. 長期目標：結合教育單位、在地團體及社區，推動溪流環境的生態教育。

四、水岸縫合：鏈結流域資源，提供優質水岸品質

大甲河流域人文、產業景觀資源豐富，串連泰雅族、客家、閩南及平埔族，提供灌溉、林業、水力發電所需的資源，融合史前原住民、清領、日治、光復後的文化，造就了現在兼容並蓄的水文化。故大甲溪整體改善及調適規劃應以河川自然地景與水文化為基礎，同時串聯臺中市水環境改善空間發展藍圖規劃，納入臺中市藍圖計畫中大甲溪的重要營造位置，並在兼顧河川自然環境與人為使用平衡前提下，採「減量」與水岸環境品質永續維護優先，盡可能保有河川自然環境，並以水岸與鄰近聚落串聯為主軸，縫補破碎綠帶，完善流域內的水岸品質及休憩網絡，完善大甲溪兩岸及流域上下游整體的綠色網絡；此外，以共享為前提，透過文化互惠的方式，將現有的資源做為載體，並連接至地方及民眾，形成水文化的鏈結，進而將大甲河流域豐富的水文化永續的傳遞下去。基此，本計畫初步將大甲溪改善與調適願景定位為「以減量及縫合為本，鏈結水文化資產」。說明如下：

- (一) 維持灘地環境品質的減量縫合：以河川自然地景為基礎，配合制定灘地管理方針，朝向種植面積減量、農藥減量、建構濱溪帶、灘地合理使用等目標改善灘地環境，以兼顧河川自然環境與人為使用之平衡。
- (二) 建構水岸綠廊增進生態系統服務：以增綠、補綠為主軸，建構水岸綠廊，同時以低度設計為原則，改善沿線堤防空間與河濱公園，藉此提升景觀及水岸空間品質，彰顯生態系統服務功能為要。
- (三) 鏈結水文化資產作為環境教育之基礎：透過機關與企業、NGO 間的跨域串聯，鏈結水圳灌溉、水力發電等水文化，並將文化種子

擴大至民眾參與、環境教育，進而將大甲溪的水文化鏈結至常民生活中。

3.5 改善與調適策略

3.5.1 改善與調適策略與其他計畫關聯

一、河川治理計畫檢討

為能具體實踐流域整體改善與調適中「風險管理為先，土砂沖淤平衡與順應河相並重」之願景，未來應將其精神導入大甲溪治理計畫修正，原則說明如下：

- (一) 河川治理須顧及有效性、安全性和經濟性，並考量自然景觀及生態環境，除危險河段及人口密集之聚落以防洪安全為主，應尋求河川生態保育及復育、休閒遊憩功能之共效益。
- (二) 納入河相學概念，維持河道原貌並尊重河川自然變化，以保留最大通洪空間，確保自然擺盪範圍，利用兩岸公有地盡可能放寬河川用地範圍。
- (三) 待建設施評估其必要性，確保後方需保護標的與聚落之安全，若無剛性需求則應減量或另以管理手段替代，以兼顧河川生態與社會功能。

二、定期評估氣候變遷下之洪災風險

極端降雨將導致水患風險加劇，因應氣候變遷降雨不確定性，應定期辦理水系風險評估，檢討大甲溪水系水文條件與河道通洪能力，並據以擬定調適策略。

三、推動非結構式減災措施

因應氣候變遷，應在既有治理基礎下，持續透過宣導與共學方式改變民眾對於淹水程度認知及推動非結構式減災措施，包括逕流分擔、防水閘門、預警報系統、自主防災社區等，進而提升社會面對洪水的韌性。

四、精進河川區域管理計畫

為提昇水陸域棲地品質與連結性，基於河川區域空間合理使用，應透

過研訂高灘地管理方針，訂定濱溪帶寬度、灘地使用管理原則、河道整理工程施作區位與原則等，除避免高灘地過度擴張，影響通洪，亦可提供更為明確之河川管理準則，避免過度的人為干擾，維護河川水質與自然環境。迄今觀測顯示大甲溪河道仍處於動態調整期，現況治理重點在於河道沖淤控制及維持河道通洪空間，處理策略包含疏濬、河道整理、補充護甲層砂源及植生疏伐等，而相關河道內之工程行為均應盡可能避免擾動生態敏感地區或造成生物廊道阻斷。

3.5.2 水道風險改善與調適策略

本計畫依大甲溪水系特性與重要課題，初步以風險降低、風險移轉、風險承擔及風險迴避為基礎，提出水道風險之改善與調適策略如表 3-7，說明如下：

表 3-7 水道風險改善與調適策略表

面向	處理策略	策略說明	策略原則	策略內容
水道 風險 改善	風險降低 (Risk Abatement)	當可預知的風險無法避免時，設法降低致災機率，或是對被保護對象的影響降低至可接受的門檻範圍	降低 危險因子	1. 賡續辦理治理計畫待建工程 2. 提升支流排水防護能力 3. 常態性河道整理與堤前灘地培厚 4. 適度放寬河幅減緩流速 5. 河道沖淤控制(含河道疏濬) 6. 落實集水區經營管理 7. 加強河防建造物安全監測與管理 8. 林厝聚落提出短中長期改善策略
	風險移轉 (Risk Transfer)	將可能面臨的風險全部或部份轉移為利用其它方式承擔，以降低風險損失		
水道 風險 調適	風險承擔 (Risk Retention)	採取某種風險對策，其費用大於風險損失；或是風險損失小，發生頻率高等經風險評估為可承擔之風險，惟須確保風險於可接受的範圍，其可分為主動或被動承擔	移除或 強化脆弱 因子	1. 融合自然為本的治水思維 2. 推動非結構性減災措施 <ul style="list-style-type: none"> • 可移動拆卸式擋水設施 • 預警報系統建立 • 疏散救災系統建立 • 防汛志工訓練 • 防災社區推動與教育宣導 • 防汛資源盤點與布置強化 • 建築與土地高程管理
	風險迴避 (Risk Avoidance)	指「迴避風險發生的可能性」，一般用在特定風險損失頻率及損失嚴重性高時，或他種風險處理對策成本超過其效益		

一、水道風險改善策略

(一) 賡續辦理治理計畫待建工程

賡續辦理治理計畫待建工程，包括既有防洪缺口封堵，加強高風險河段防洪設施之保護，如新設護岸、堤防，或河防建造物加強、培厚等，確保後方需保護標的與聚落之安全。大甲溪重力排水條件良好，主流兩岸整治完成度高，截至民國 111 年僅東勢堤防(斷面 55~57)尚未辦理，本計畫後續將透過小平台會議討論，思考以兼顧藍綠網絡與水岸縫合之角度切入，討論河防建造物對此兩面向之影響。

(二) 提升支流排水防護能力

大甲溪兩岸支流區域排水河道坡降良好，可重力排水，惟下游包括旱溝排水、軟埤仔溪排水、食水崙溪排水、沙連溪排水等經評估有淹水潛勢，應檢視其治理工程辦理情形，有明顯保護對象者可透過工程措施提升防護能力，若鄰近無明顯保護對象者，則降低保護強度，以非工程措施為主。

(三) 常態性河道整理與堤前灘地培厚

大甲溪為典型多砂辮狀河川，堤防及護岸基腳沖刷防止與保護實為重中之重，亦為河防建造物保護之首要。應在順應河性前提下，將河道整理及灘地培厚視為例行性維護手段，堤前營造足夠緩衝空間，調整流心，將深槽引導至河道中央避免溪流持續沖刷堤防基礎，降低防洪設施基腳沖刷之風險。

(四) 適度放寬河幅減緩流速

大甲溪部分河段受制灘地持續擴大，使得流路河槽長期偏向單側河岸，造成經常性的沖刷而破壞，如斷面 21 至斷面 23-2 右岸高灘地因種植西瓜灘地面積持續擴大並加固邊坡，致流路持續攻擊對岸豐洲堤防。故應適度削掘逐漸擴張之高灘地，配合對岸堤前固灘，設置丁壩工挑流掛淤，調整流心，降低堤防基腳沖刷風險。此外，若經過河道內調整方案，仍未能有效減緩沖刷風險，可進一步思考還地於河的可能性，檢視相對窄縮段之堤防是否有後退的空間，尤其要確保匯流處有充分的緩衝空間，並視需要調整用地範圍線。

(五) 河道沖淤控制(含河道疏濬)

等橫向構造物往往致堰壩上游泥砂堆積，下游則持續沖刷，導致沖淤失衡，而大甲溪河道中由上而下之一系列堰壩對河床穩定影響至鉅，不管是上游發電所需之馬鞍壩、天輪壩等，或是中游供水樞紐之石岡壩，經評估短期暫無拆壩可能性情況下，應持續觀察大甲溪河床動態變化再進行必要之工程措施，建議定期分析河道變化，維持河道通洪空間(包含疏濬、河道整理及植生疏伐)，並訂定河床穩定管理計畫，針對土砂運移控制點位，如攔河堰及固床工研擬改善措施，補充河床護甲層，評估壩後淤積土方清除以增加囚砂空間，或透過降低跌

水高度，增加溪流生態廊道連續可能性。

(六) 落實集水區土砂經營管理

大甲溪流域上游於 921 地震後，中上游集水區易發生嚴重崩塌，因崩塌地及土石流等災害使土砂量遽增，惟產生之大量泥砂在河道輸送過程受橫向構造物阻隔，導致設施功能降低，且影響河防安全。後續應藉與水土保持、林務局等跨部門協調，共同探討並推動流域改善與調適規劃，持續辦理森林經營、崩塌地源頭治理、土地利用管理、野溪整治及水土保持工作，進行土砂抑制，減緩集水區泥砂下移。

(七) 加強河防建造物巡查與管理

大甲溪主流為多砂瓣狀型態，河槽擺動幅度相當大，河道兩岸易受洪水淘刷，防洪設施基礎保護工面臨洪水沖刷淘空流失威脅，如東勢堤防及舊社堤防歷次災修達頻繁，土牛堤防、正隆堤防、東勢堤防及新庄子護岸亦曾有搶修紀錄，有必要系統性加強河防建造物巡查與管理，並可利用科技監測河防建造物設施現況與基礎沖刷情形，尋求有效檢測、維修與補強方案及後續維護管理。尤其民國 107 年「大甲溪流域水系風險評估及水利構造物安全性檢測計畫」所提中、高度破堤危險堤段，應為重點關注對象。

(八) 林厝聚落提出短中長期改善策略

林厝聚落位於石岡壩上游蓄水範圍南側，依據逕流分擔評估，在氣候變遷下有較高淹水潛勢，且考量防洪工程施作有其極限性。建議長期而言採取風險迴避策略，短期應加強預警、疏散的措施，降低淹水溢堤風險。

二、水道風險調適策略

水道溢淹風險調適策略中，主要透過非工程措施來提升承洪韌性，此亦為土地洪氾風險調適策略之一部分，說明如下：

(一) 融合自然為本的治水思維

聯合國教科文組織(UNESCO)2018 年公佈的國際水資源開發報告(WWDR)，提出以「以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions

(NbS))」，期以 NbS 結合綠色設施及過往常用的灰色設施，解決水的問題。111 年「大甲溪水系逕流分擔評估規劃」採氣候變遷情境分析大甲河流域通洪能力，本流計有斷面 33-1 等 12 個斷面有溢淹風險，建議導入調適策略，視保全對象運用非結構式減災措施因應，若無保全對象則應評估還地於河之可能性。

(二) 推動非結構性減災措施

非結構性減災意指透過法令、政策或各種管理對策來減緩、降低或轉移災害可能造成之衝擊。可應用策略包含非結構式減災措施推廣與宣導、預警報系統建立、疏散救災系統建立、防汛資源盤點與布置強化、建築及土地高程管理等。

3.5.3 土地洪氾風險改善與調適策略

土地洪氾風險之改善與調適設策略可分為三大面向，首先為導入逕流分擔措施與落實出流管制以降低土地洪氾風險，此部分與水道風險相同，不再重複說明；再者為將土地承洪觀念落實於國土空間規劃體系；最後則為提升民眾對於非結構式減災措施之瞭解。說明如下：

一、導入逕流分擔措施與落實出流管制

此亦可為水道風險面向課題之改善與調適策略，依據水利法 83-2 條，因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，得視大甲溪水系淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，依權責公告為逕流分擔實施範圍，提升區域保護標準，降低致災可能。惟大甲溪流域外水溢淹及內水洪氾風險較低，可能無公告逕流分擔實施範圍之必要性，但臺中市政府仍可視需要於公共設施用地或公有地設置逕流分擔設施，並確實落實出流管制，減少地表逕流。

二、土地承洪觀念落實於國土空間規劃體系

本計畫初步構思國土空間規劃體系之土地洪氾風險改善與調適策略架構，如圖 3-14 所示。該架構之組成考量包括情境類型、國土功能分區劃設檢討及調適原則等三部分，後續即可依某一國土功能分區其所在區位之內水危害、外水風險等級，決定該土地較適宜之規劃方向、調適原則。說明如下：

(一) 依據不同情境類型導入相對應之調適原則

分為內水與外水等 2 類情境，說明如下：

1.內水：土地洪氾風險(積淹危害，常時發生/屬於一般性/平時管理原則)

淹水潛勢圖可反應流域內水積淹狀況，本計畫以淹水潛勢高、中、低等級風險為基礎，擬訂對應之土地管理原則。基此，將流域內之土地區分為，高、中、低風險三種水分區，以大甲溪流域而言，本計畫以定量降雨 24 小時 350mm 情境下，淹水深度 50 公分以上之範圍為「高風險區」；定量降雨 24 小時 500mm 情境下，淹水深度 30 公分以下之範圍為「低風險區」；其餘為「中風險區」，如表 3-8 所示，各風險分區之調適原則如下：

- (1)高風險地區：建議採「限制」原則，儘量避免土地開發行為。
- (2)中風險地區：建議採「調適」原則，開發應同時自我調適。
- (3)低風險地區：建議採「保護」原則，維持原先低風險狀態。

表 3-8 大甲溪流域內水積淹風險分級建議級距表

風險分級	高風險區	中風險區	低風險區
級距定義	24hr350mm 淹水深度 50 公分以上之範圍	非屬高風險區與低風險區之地區	24hr500mm 淹水深度 30 公分以下 (包含淹水深度 0 公分)之範圍

2.外水：水道風險(極端氣候/未來長期管理原則)溢堤及破堤風險：

水道溢堤及破堤屬極端情境，而高風險不代表必然發生，不需涉及檢討國土功能分區之調整，建議就以下三面向研擬改善與調適策略：1.短期：制定災害應變及防救改善作為；2.短期：針對建築開發行為規範開發附帶條件；3.長期：研擬整體空間布局承洪韌性提升之土管原則。

(1)短期：制定災害應變及防救改善作為

首先，本計畫短期策略應以制定災害應變及防救改善作為為主，包括災前：(1)氣象預報模式及技術改進，以作為民眾與應變人員預為因應之依據；(2)考量地區風險潛勢特性、人口結構與社經條件等，發展符合當地需求的防救災對策；(3)強化疏散撤離之規劃與收容避難場所之管理。災時：(1)加強預警資訊之傳遞技術，注重相關資訊的正確性、即時性；(2)民眾應隨時注意災情、道路封鎖等相關資訊。災後針對應當次災害情況：(1)檢討原先防救災策略；(2)滾動調整淹水風險潛勢範圍。上述策略多屬臺中市

政府之權責。

(2)中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件

中期策略針對溢堤及破堤高風險影響範圍內之建築開發行為規範開發附帶條件，包括：(1)建築物之改建、修繕、新建宜將破堤導致之洪水衝擊納入考量；(2)各項建築物之新建、改建、修繕，宜優先採用耐水材料為原則等。

(3)長期：研擬整體空間布局承洪耐淹提升之土地使用管理原則

包括：A.在未來長期都市生命週期更替後，都市更新時建議應全盤考量不同土地使用分區之土地高程，實施全面高程管理，並優先建議留做公園、綠地、保育類使用，以為逕流蓄淹空間等；B.加強極端氣候下風險潛勢之模擬推演，推動洪氾警戒區之劃設與管制作業。

(二)因應土地洪氾風險建議國土功能分區之調整原則 - 內水洪氾風險

國土功能分區係依土地資源特性所劃分，不同分區土地在面臨內水洪氾風險時，應根據其土地特性調整其規劃調適目標，如內水高淹水風險區位若屬城發二之三等未來重大建設地區，可重新檢討該開發計畫之必要性，評估其發展效益及所需投入防洪成本之比較後，思考其變更為非城發類用地之可能性；其餘國土功能分區雖無需變更，但屬農發用地者，建議評估其協助在地滯洪之可能，尤其農 5 地區更具都市計畫外圍生態緩衝之功能。最後，城 2-1 地區，則建議可考量配合鄉村地區整體規劃一併辦理，重新評估與周邊鄉村或農業發展土地之關係，檢討部分變更或劃設更細緻之功能分區，及時納入縣市國土計畫內，作為後續該類非都市土地使用或空間發展指導原則。

(三)因應內水積淹潛勢研擬各類國土功能分區調適原則

再者，考量不同國土功能分區之調適原則及其土地管理適用執行工具之差異，各類國土功能分區因應內水積淹潛勢調適原則如下：

1. 國土保育地區：基於國土保育及保安，維護天然資源，嚴加限制其發展，依據原國土功能分區管制。

2. 農業發展地區：依據各農地特性，考量評估其協助在地滯洪之可能。

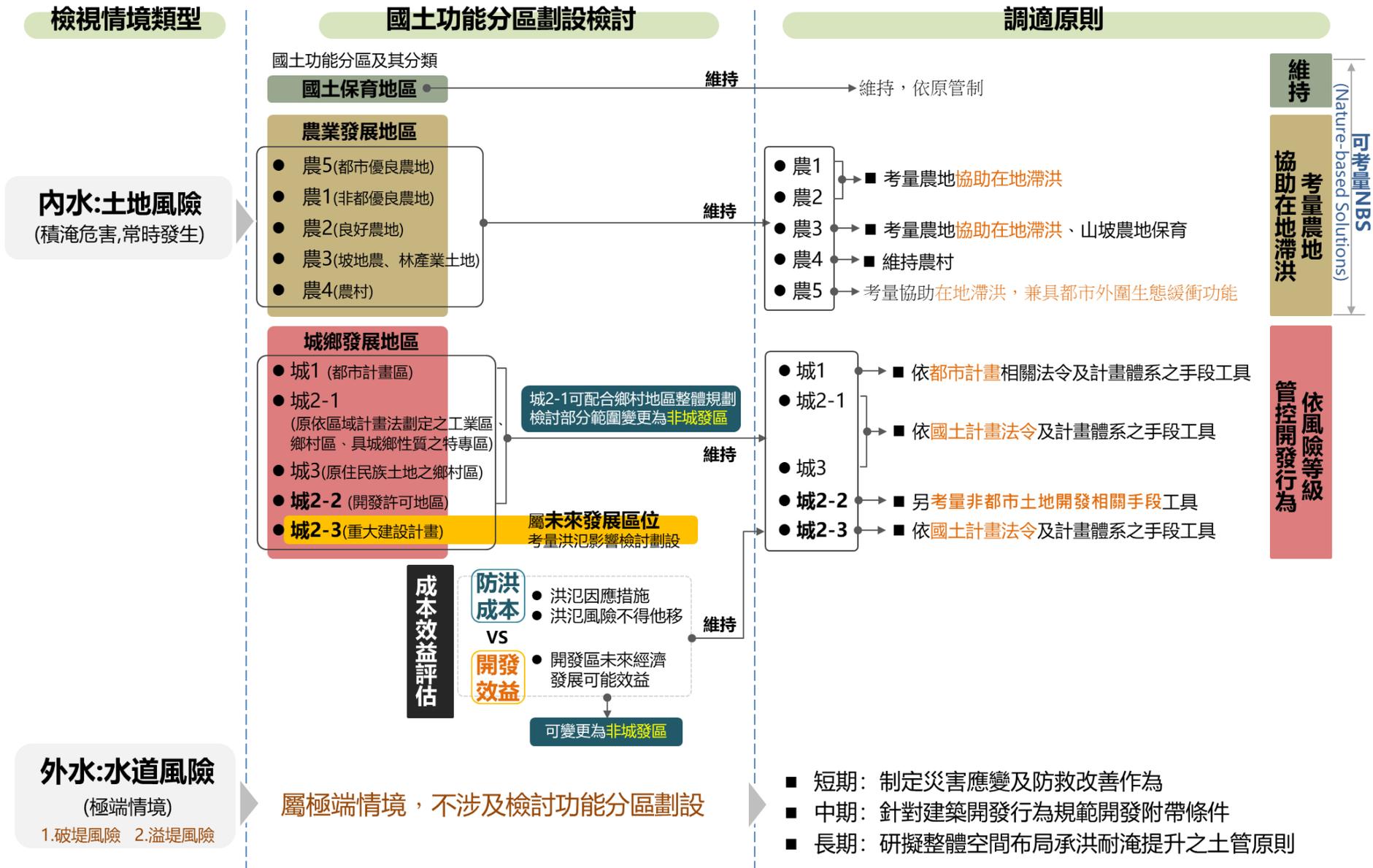


圖 3-14 土地洪氾風險改善與調適策略架構圖

- (1) 農業發展地區第一類：維持優良農地，並在維持原來使用之前提下，同時考量農地協助在地滯洪。
 - (2) 農業發展地區第二類：考量農地協助在地滯洪。
 - (3) 農業發展地區第三類：考量農地協助在地滯洪、山坡農地保育。
 - (4) 農業發展地區第四類：維持農村使用。
 - (5) 農業發展地區第五類：維持優良農地為原則(若考量協助在地滯洪，可恢復為都市計畫農業區，兼具都市外圍生態緩衝之功能)。
3. 城鄉發展地區：主要考量應依據土地洪氾風險/危害等級調整土地管制強度，使得高風險區開發成本提高，藉以管控開發行為，引導新開發往中低風險區集中，確保新開發行為不會再加劇洪氾風險。
- (1) 城鄉發展地區第一類：依都市計畫相關法令及都市計畫體系之手段工具。
 - (2) 城鄉發展地區第二類之一、第二類之二、第二類之三及第三類：均依國土計畫法令及都市計畫體系之手段工具。惟第二類之二在國土計畫全面實施前，應一併考量非都市土地開發相關法令工具。

三、持續透過宣導與共學方式提升非結構式減災措施接受度

民眾對於淹水程度認知及改善與調適等觀念的改變調整，實為流域整體改善與調適計畫之重要關鍵，面臨氣候變遷下極端氣候之威脅，僅依賴工程措施因應，勢必降低整體承洪韌性，應持續透過宣導與共學方式讓民眾瞭解工程有其極限，與其期待不淹水，不如建構不怕水淹的建成環境與心態，尤其是非結構式減災措施之接受度及成效，以提升流域之承洪韌性。

3.5.4 藍綠網絡保育改善與調適策略

一、配合國土綠網提升流域藍綠帶串聯

在棲地縮減與破碎化日益嚴重的現今，改善並維護河川及其與綠帶之連結為大甲河流域重要改善方向，亦可提升生物在氣候變遷及開發壓力中

的生存機會。由於溪流內相關工程容易造成藍綠網絡斷鏈，故需針對既有斷點進行改善，並於有工程需求時優先考量以自然解方(Natural-based Solution, NbS)處理，其次則以適地適性之友善環境工法處理，並以友善生態之設計及施工方式執行工程。

二、各項改善策略針對關注物種棲地優先改善

前述流域內各課題改善策略的執行，皆可優化關注物種石虎、臺灣鮰、埔里中華爬岩鰍、日本瓢鰭鰕虎與日本絨螯蟹的棲息環境。故在各項措施選擇優先執行、試行或推動時，可以關注物種之核心棲地周邊區域為優先，以擴大關注物種適合棲居的環境。

三、優化與涵養大甲溪水資源

水資源的污染與短缺為大甲溪在氣候變遷下所需面對的課題，優化集水區水質及提升流域內水源涵養是改善方向。由於農業利用面積分布較分散，故可針對不同區塊的農地設置淨水設備；並與水土保持局合作，增加水入滲並避免坡地土壤流失，改善坡地水源涵養。

四、提升公民生態環境素養

生態負面影響主要因未考量友善生態的遊憩行為導致，故以提升公民生態環境素養為策略，將生態融入旅遊。如此，除遊憩行為所帶來之衝擊與影響可獲得適當改善之外，公民生態環境素養的提升亦有助於整體流域藍綠網絡的推動。

3.5.5 水岸縫合改善與調適策略

前文已說明水岸縫合面向之改善與調適願景目標，主要在於以減量為本，維持灘地環境品質的減量縫合，建構水岸綠廊增進生態系統服務，鏈結水文化資產作為環境教育之基礎，希望有助於大甲溪流域之綠色基盤建構及水文化彰顯。基此，本計畫提出水岸縫合之改善與調適策略，說明如下：

一、歷史人文與水文化串聯

大甲溪流經數處泰雅族部落，同時擁有史前遺址，清朝時期是重要的灌溉來源，日治時期林業興盛，光復至今則發展完善的水力發電、因此衍伸出水壩、溫泉、鐵路、水圳等文化地景。大甲溪無論在自然或人文、產

業文化上，皆有無數珍貴的資源，本計畫透過各機關間串聯討論，將計畫做為媒介，舉辦平台活動作為交流的種子，將文化場域納入環境教育教材，擴大參與並觸及更多民眾，期待長期與學校課程結合，推廣環境教育，引發大眾對水環境的覺知與敏感度。

二、以減量為原則縫合鄰近聚落與水岸

面對水岸環境品質要求提升，應思考如何兼顧與維持河川生命力與人為使用之平衡，盡可能保存兩岸自然環境，以「減量」概念發展河川兩岸之環境規劃，以低度開發、合理使用河岸空間為原則，指認臨近聚落區域水岸、水圳進行增綠、補綠，完善中游段的休憩、生態網絡。建議於聚落旁舊有堤防堤前坡或堤後坡生態化為優先；於灘地空間、水防道路視空間可能性進行綠化植栽，加強補植，水防道路在空間允許前提下，盡量採雙排樹結合複層植栽設計，形塑豐富綠意的水岸綠廊，提升景觀視覺價值。

三、推動高灘地環境改善

高灘地的垃圾棄置除可透過河川局既有全時段架設的監控系統改善，建議也可與地方既有 NGO 結合，共同保護水環境。其次，透過農業相關單位既有之農藥規則指引、友善環境等環境永續手法出發，並配合獎勵制度，以有效推動農法的轉型，如向農友針對西瓜田加強農膜回收推廣，降低農膜塑料垃圾殘留對環境造成傷害。同時研訂適宜之行政規範指導方針與配套措施，思考如何兼顧與維持河川生命力與人為使用之平衡，以維持水岸環境與生態棲地之完整性。

3.6 改善與調適措施

3.6.1 水道溢淹風險改善與調適措施

延續 3.5.2 節之水道風險改善與調適策略成果，初步研提大甲流域水道風險各重點課題改善與調適措施，成果如表 3-9 及圖 3-15 所示。

3.6.2 土地洪氾風險改善與調適措施

延續 3.5.3 節研擬之土地洪氾改善與調適規劃策略，本節進一步提出相關措施，後續即可依據某一土地其所在區位之內水危害等級、外水風險及其所在之國土功能分區等，決定該土地較適宜之規劃方向、調適手段、適用之土管工具等。依據上述架構，併予考量行政院國家氣候變遷調適行

動方案與臺中市國土計畫中提及有關調適因應之策略與措施如圖 3-16 所示，說明如下：

表 3-9 水道風險改善與調適措施綜整表

分類	重要課題	內容簡述	改善與調適措施
1	氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險加劇	大甲溪於氣候變遷情境下，大甲溪下游流量增量約24%至30%，橫疏溪匯流前以上增量約14%至18%，造成部分斷面通洪能力不足	<ul style="list-style-type: none"> • 推動逕流分擔措施與落實出流管制 <ol style="list-style-type: none"> 1. 都市計畫區公共設施用地導入逕流分擔措施 2. 落實出流管制 • 推動非結構性減災措施 <ol style="list-style-type: none"> 1. 非結構式減災措施推廣與宣導 2. 預警報系統建立與維管 3. 疏散救災系統建立與演練 4. 劃設訂定洪水基準高程 5. 推動建築物高程管理 • 林厝聚落短期採預警方式因應，並擬定長期計畫 • 辦理支流排水治理規劃檢討
2	橫向構造物導致沖淤失衡影響河防安全	大甲溪流域內有多處堰壩及水庫分布，造成泥沙運移不連續，且民國88年921地震後，使原本脆弱地質更形破碎，後於桃芝、敏督利、艾利等颱風使集水區土石大量下移，造成河段多處中高淹水潛勢，而多處橫向構造物亦造成呈上淤下沖現象	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持續辦理河道疏濬工程、灘地培厚與丁壩工程、堤岸基腳保護工及堤防修復工程 2. 研訂河床穩定管理方針：持續監測河床變化，以維護河防建造物及橋梁結構安全，引導水流、擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊 3. 持續辦理河道斷面測量 4. 崩塌地源頭治理、土地利用管理、野溪整治及加強水土保持等土砂抑制工作 5. 訂定長期風險迴避措施
3	辮狀河槽擺盪幅度大致河防建造物基礎易沖刷破壞	大甲溪下游河道擺盪致兩岸堤防破壞嚴重，多處堤段同時具有高流速、高沖刷趨勢，且流路逼近堤岸，並受斜向流衝擊影響，基腳沖刷造成損壞後，復轉向(反射)至下游對岸持續沖刷破壞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 易沖刷堤段灘地培厚與基礎保護：「固堤先固灘」，設置丁壩挑流掛淤造灘及定期河道整理培厚灘地，加強堤防基礎、基腳之保護 2. 擬定易沖刷致災河段保護措施 3. 順應河相檢討劃設用地範圍線 4. 研訂高灘地管理方針：順應河相檢討灘地利用規模、濱溪帶寬度、河道整理區位
4	河防建造物老舊及基礎沖刷影響防洪	大甲溪河防建造物多經歷強震及大型颱風事件，雖多處已進行復建工程，然經結構安全檢測，部份堤防護岸使用狀況及內部呈損壞狀態，致影響防洪安全	<ol style="list-style-type: none"> 1. 易沖刷堤段灘地培厚與基礎保護：同前 2. 研訂河床穩定管理計畫：同前 3. 擬定易沖刷致災河段保護措施 4. 推動科技防減災之河防建造物安全檢查與監測強化
5	灘地利用行為增加河防建造物淘刷風險	大甲溪下游河道趨於平緩，部分灘地現況供農作使用，河灘地種植面積增加導致河道流路壓縮，更甚者迫使流路向另一岸擺盪並增加淘刷風險	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高灘地適度削掘調整深槽流向-斷面21~23-2右岸 2. 研訂高灘地管理方針：同前
6	待建堤防的推動應符合社會期待	大甲溪現今待建工程完成率高，僅東勢堤防(斷面55~57)尚未建置，其中東勢堤防涉及農田水利會圳路取水口、台電馬鞍壩後池、藍綠網絡保育石虎等問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理東勢堤防興建平台會議：東勢堤防涉及石虎保育高敏感議題，應辦理平台會議，蒐集並彙整地方民眾、NGO團體及公部門意見，以取得共識 2. 待建堤防考量導入NbS：可參考土牛堤防形式，以河防建造物搭配生態滯洪公園

註：本計畫製作。

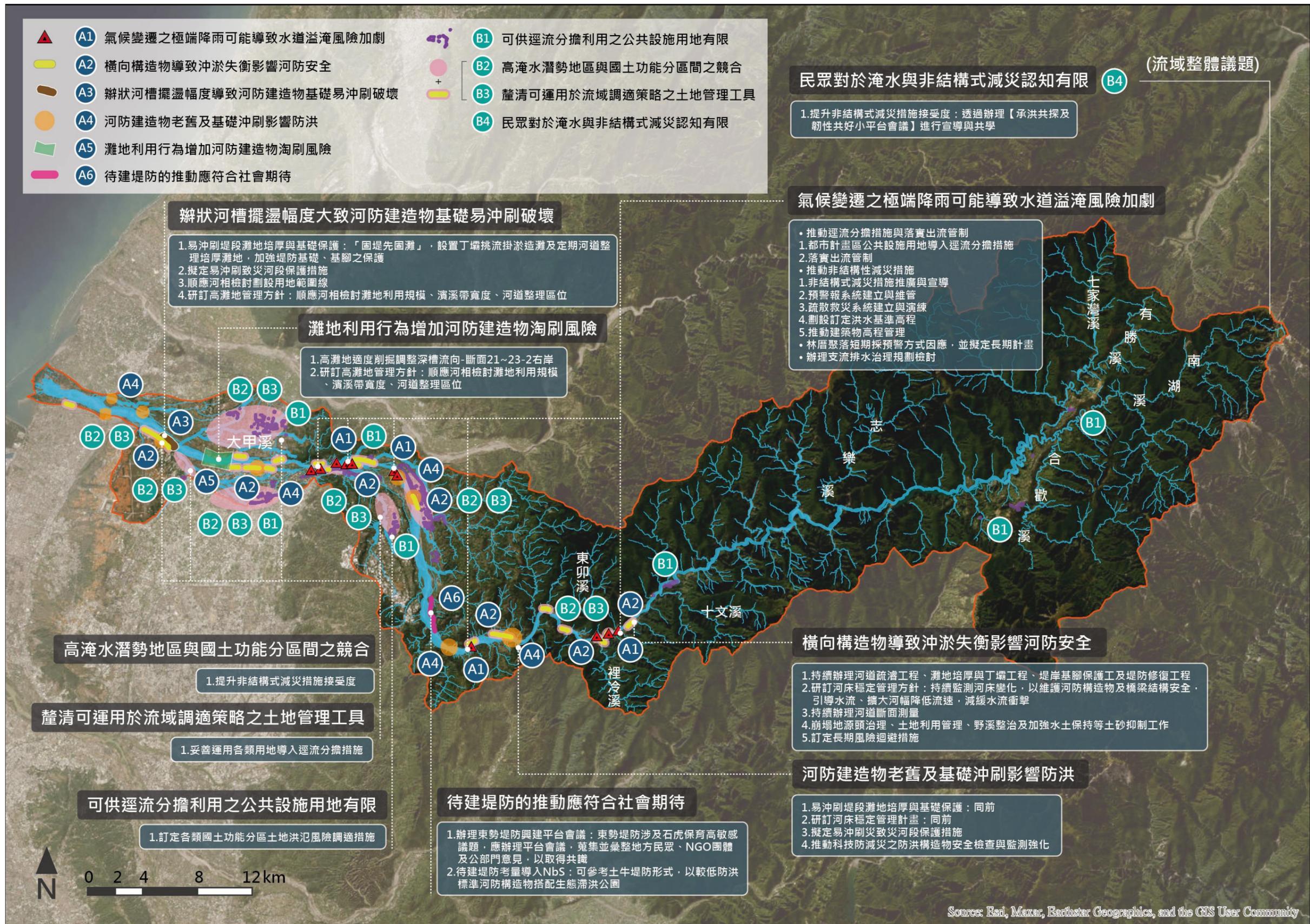


圖 3-15 大甲河流域水道風險及土地洪氾風險重要課題改善與調適措施示意圖

檢視
情境
類型調適
措施

圖 3-16 水道與土地洪氾風險於城鄉發展地區在高中低淹水潛勢區位之調適措施示意圖

一、訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施

(一) 內水積淹部分

針對內水積淹之土地洪氾風險區域，本計畫初步擬定各類國土功能分區在高中低淹水潛勢區位之調適措施。針對大甲溪流域內水積淹高風險區課題，分就非都市土地及都市計畫區研提改善與調適措施，說明如下：

1. 城鄉發展地區第一類部分，建議針對高風險地區檢討公共設施配置，以作為逕流分擔空間及多目標設置滯洪池使用，可配合定期通盤檢討與公共設施用地專案通盤檢討等契機將上開規範納入考量，檢討變更土地使用分區、土地使用管制內容、檢討增設滯洪設施或提高各種使用地之貯留能力之相關規定。有關尚未辦理之整體開發地區土地可透過高程加以管制，老舊建成地區則透過都市更新提高防災能力及洪水貯留量。
2. 非都市土地部分，城鄉發展地區第二之三類用地若位於高風險淹水潛勢範圍，建議未來配合國土計畫通盤檢討，變更調整計畫範圍或重新評估開發之需求與必要性，考量變更為其它功能分區；如經評估仍有開發必要，則建議透過開發審議過程(使用許可審議或非都市土地開發審議)要求開發申請案件應提出「高於開發前後零增逕流」之逕流貯留或保水因應作為。
3. 農業發展地區第一、二類土地影響部分，建議擇適宜農地作為滯蓄洪使用。國土保育地區第一類部分，基於國土保育及保安，維護天然資源，建議限制其發展並依據原國土功能分區管制。

(二) 外水溢堤及破堤

大甲溪流域風險評估中，多處河段處於中度以上風險，包含大甲溪下游新庄子護岸、國道一號上游兩岸、石岡壩上下游及東勢堤防，其中東勢堤防屬過往災修、復舊頻繁之河段，若破堤或溢堤之土地洪氾區域位於都市計畫區內，調適措施建議應考量現有使用現況，於盡量避免損及民眾既有權益之前提下，考量土地高程、破堤影響範圍，配合土地使用分區之配置建議抬升高程，影響範圍優先建議留做公園、綠地、保育類使用，以做為逕流蓄淹空間。有關「土地高程管

理」之落實作法，建議首先應訂定各地區之「洪水基準高程線」，作為「建築設計防洪基準高程」之依據，並據以研擬「各使用分區之開發高程標準」並建議納入都市計畫之《土地使用分區管制要點》。

若破堤或溢堤之土地洪氾區域，位於非都市土地內，建議應考量檢討限縮容許使用項目、調降開發強度。城發二之三用地未來開發應將極端氣候下堤防破、溢堤之可能影響預為納入開發規劃中因應，規範其未來開發時應考量建置高規格堤防、公共設施用地優先配置於臨堤防側，作為開發附帶條件予以要求；並透過開發審議過程(使用許可審議或非都市土地開發審議)檢視開發配置方案。

二、提升非結構式減災措施接受度

此項措施與水道風險相同，但除透過宣導與共學方式，讓民眾瞭解工程有其極限，在氣候變遷極端氣候威脅下，僅依賴工程措施不足以因應，透過淹水感知參與式活動，讓民眾知道與其期待不淹水，不如建構不怕水淹的建成環境與心態，並傳遞非結構式減災措施的優點與效益。

三、妥善運用各類用地導入逕流分擔措施

參考「大甲溪逕流分擔評估規劃(1/2)」，台中市旱溝排水、軟埤仔排水排水，沙連溪排水及食水崙溪排水有推動逕流分擔之需求，如圖 3-17，但可視治理工程實施情形再予辦理，在尚未提出逕流分擔計畫前，仍可妥善運用各類用地導入逕流分擔設施，包括利用都計區內之中大型公共設施用地設置中大型滯蓄洪設施，或廣為利用包括道路人行道設置低衝擊開發設施、建築物基地設置雨水貯留設施等，減少水道排洪壓力，另建議考量於地勢低窪或鄰近經風險評估為高破堤危險之農田或大面積公有地先行推動在地滯洪。

依據報告初步提出台中市旱溝排水逕流分擔規劃，根據可利用面積範圍之劃定成果，評估各主要淹水點可提供逕流分擔潛能量，作為臺中市政府後續辦理逕流分擔計畫之參考，惟後續推動實際選用公共設施用地及範圍仍應視臺中市政府需求而定，相關方案措施成果說明如圖 3-18 所示，其中針對現況已開闢者，可考量納入短期進行推動，而其他尚未開闢者，考量用地取得之不確定性，則建議配合後續開闢情況一併推動逕流分擔措施。

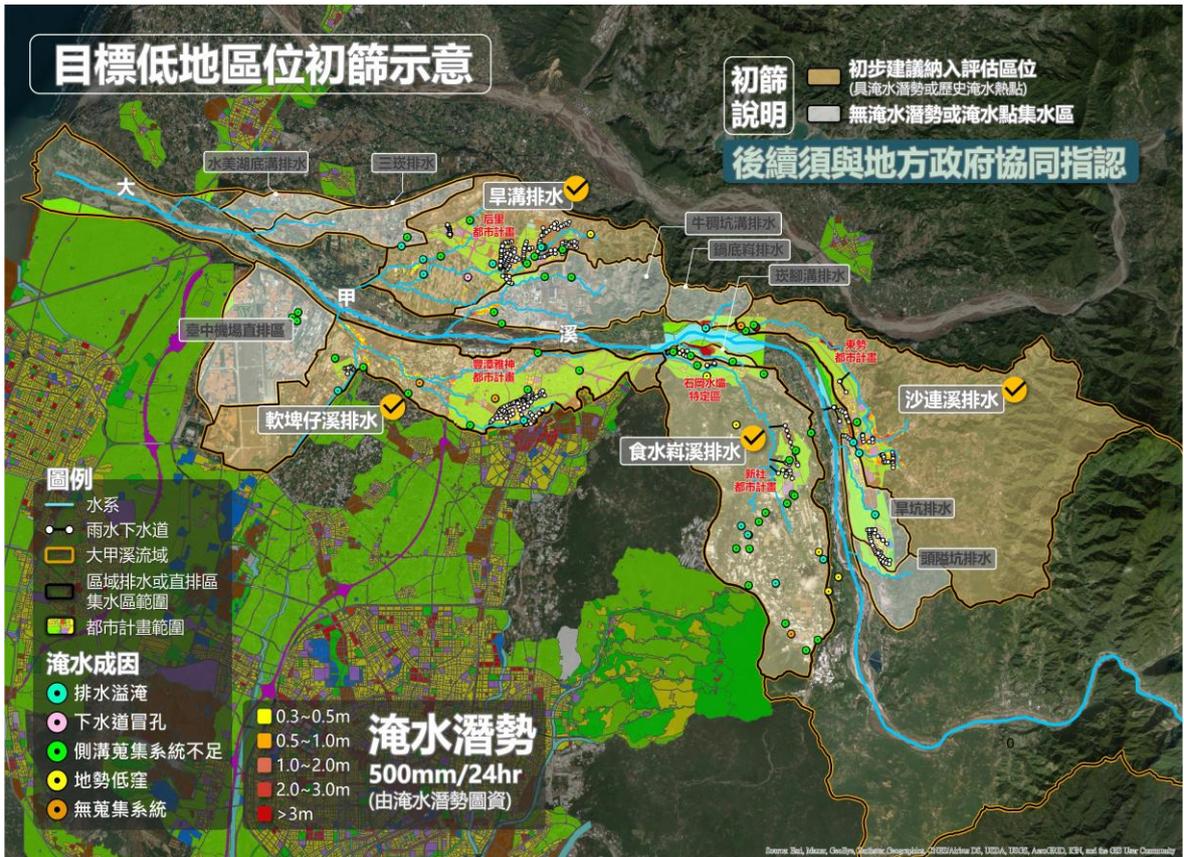


圖 3-17 大甲溪水系逕流分擔推動目標低地區位初篩成果示意圖



圖 3-18 大甲溪水系旱溝排水逕流分擔措施初步規劃成果示意圖

3.6.3 藍綠網絡保育改善與調適措施

延續 3.5.4 節研擬策略，提出改善與調適措施如圖 3-19 所示，說明如下：

一、配合國土綠網提升流域藍綠帶串聯

在棲地縮減與破碎化日益嚴重的現今，改善並維護河川及其與綠帶之藍綠網絡連結為大甲溪流域重要改善方向，亦可提升生物在氣候變遷及開發壓力中的生存機會。由於溪流內相關工程容易造成藍綠網絡斷鏈，故需針對既有斷點進行改善，並於有工程需求時優先考量以自然解方(Natural-based Solution, NbS)處理，其次則以適地適性之友善環境工法處理，並以友善生態之設計及施工方式執行工程。

二、優化與涵養大甲溪水資源

大甲溪為臺灣水資源重鎮，故優化集水區水質及提升流域內水源涵養是重要的改善。大甲溪流域內，農業用地的分布較廣，而水質改善為水流經由石岡壩，送至豐原淨水場後方得處理，故慣行農法造成的污染仍影響大部分大甲溪河段。因此，可針對不同區塊的農地設置淨水設備，在各區域農地剩餘水排出時便進行一定程度的水質淨化，同時配合友善農業的宣導；並與水土保持局合作，共同研議增加排水道與坡面的孔隙與通透性，以提升水的入滲面積，並避免坡地土壤流失以改善坡地水源涵養。藉此改善水源水質，並穩定集水區的含水量。

三、提升公民生態環境素養

將生態融入遊憩、提升公民生態環境素養，可減輕遊憩行為所帶來之衝擊與影響可獲得適當改善，亦有助於整體流域藍綠網絡的推動。初步研提策略包含於遊憩區或相關網路宣導管道建置生態友善宣導文案或告示牌、配合遊憩區域或活動增加生態宣導內容、辦理生態旅遊，及結合教育單位或在地團體以推動溪流環境的生態教育。藉此兼顧自然保育與遊憩發展。

相關措施可參考由林務局東勢林區管理處管理之大雪山、八仙山國家森林遊樂區之管理方式、設備與活動。包含持續對遊客進行生態友善相關宣導或限制，如勿餵食野生動物、無痕山林、禁止攜帶犬貓等寵物入園；設置防猴防熊垃圾桶避免野生動物翻找食物；不定期辦理淨山；妥善處理

廢汙水與廢棄物，如建立汙水處理設施並定期檢測、委由合格廠商載運垃圾下山至合法廢棄物處理廠。



圖 3-19 藍綠網絡保育措施綜整圖

四、各項改善策略針對關注物種棲地優先改善

前述改善措施可優化大甲溪流域內棲地環境，改善措施執行的優先區域可擇定關注物種的棲地與廊道進行。初步提出改善措施包含：河道縱向構造物改善區位優先選擇石虎可能通行的位置執行，如大肚山西側有機會串聯為石虎廊道，其北端連接大甲溪左岸，若可針對高鐵與國道三號間河段兩岸河防建造物局部堤段予以優化，供石虎通行，有助於烏溪流域串聯后里臺地的廊道營造，如圖 3-20 所示。另由於大甲溪中下游溪段的濱溪森林綠帶及河灘地農地為石虎的重要棲地及廊道，因此大甲溪濱溪綠帶的保留及高灘地農作的生態友善經營管理是維護石虎棲地及廊道的重要對策，可推動之措施包含高灘地分級管理及河川地放租規定加入用藥管理等。針對石虎面臨之遊蕩犬貓課題，可對餵養行為擬定相關管理方針，如配合林務局東勢林區管理處建議之位置設置告示牌、加強宣導及取締等。

臺灣中部的環頸雉族群僅剩餘臺中清泉崗機場及大甲溪下游右岸一帶，且其正面臨快速減少的危機。由於大甲溪溪流環境屬於環頸雉族群偏好之棲地(農(旱)田、草地及樹林帶的鑲嵌地景)，因此大甲溪河灘地的經營管理需一同考量環頸雉友善的需求，如濱溪綠帶的保留及高灘地農作的生態友善經營管理。

橫向構造物之改善區位優先選擇洄游性水域生物之日本瓢鰭鰕虎及日本絨螯蟹的洄游路徑執行、各類水域相關工程須執行之基本生態友善措施以臺灣鮎與埔里中華爬岩鰕棲地優先施行、流域內農業行為推動友善農業或研提水質優化措施亦以臺灣鮎與埔里中華爬岩鰕棲地優先推動。

3.6.4 水岸縫合改善與調適措施

延續 3.5.5 節，本節進一步提出適當之改善與調適措施，各項措施如圖 3-21 所示。說明如下：

一、建立長期推廣水文化與環境教育之合作、連結機制

(一) 推廣水文化與環境教育之合作、連結機制

以堤外水圳、水工設施、河川環境、河川地質脈絡等為教材，與台灣電力公司、水利署中區水資源局、農田水利署及文史工作團體、在地耆老、大專院校及企業建立夥伴關係，透過平台會議串聯各面向水文化團體及機關，形成水文化之跨域整合。另本團段建議透過走讀、淨溪等水環境教育活動方式，與學校課程結合外亦引發公民環境

意識與文化認同感，初擬構想請詳圖 3-22。

(二) 水力發電及古水圳解說導覽系統建立

配合上游水力發電網絡的空間梳理，於堤外水圳、固床工、水圳取水口及水壩、攔水堰等設置，以及白冷圳、八寶圳、葫蘆墩圳解說導覽系統，提升民眾對於河川文化脈絡與水利工程設施的認識。

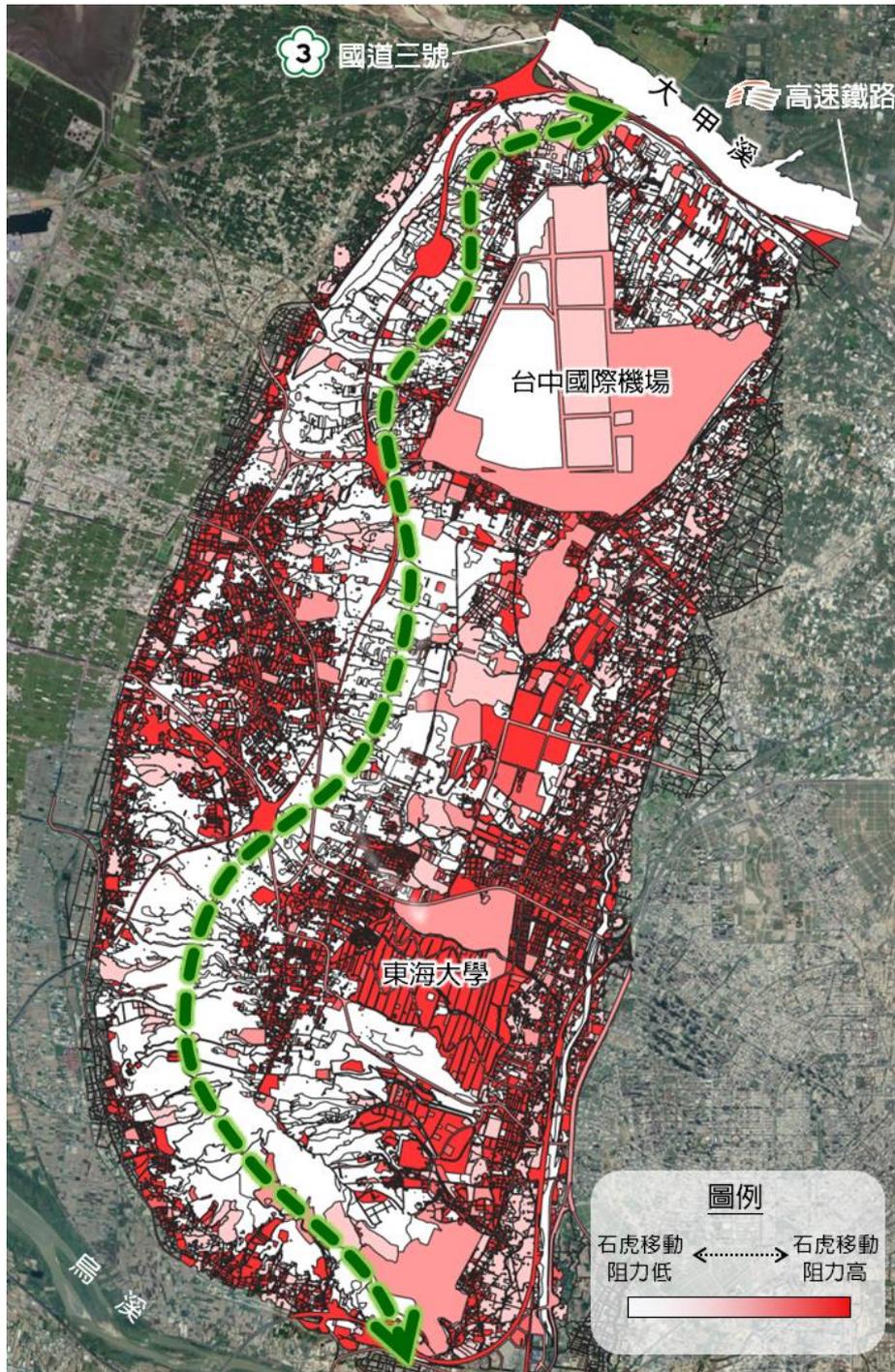
(三) 八寶圳水域環境段改善

位於石岡的八寶圳，為大甲溪重要的灌溉水圳，緊鄰石岡圖書館客家文物館、情人橋等景點，本計畫初步提出營造水岸步道，並以環境改善及生態為優先的減量設計為原則，並導入環境教育教材。

二、提升水岸綠廊環境

(一) 補綠固碳營造綠色水岸

本計畫盤點堤防之堤後綠化狀況，建議優先針對現況堤後坡為土坡者，視需求進行新植及補植，初步建議可以東勢堤防為基地進行補綠。而混凝土、混凝土砌石堤防，在不減少通洪空間與確保防洪安全之前提下，可搭配堤防整建工程，就堤前坡、堤後坡進行改善，視空間培厚植樹或綠化，並配合水防道路營造優質慢行空間，透過符合在地生態之植栽計畫，創造水岸複層綠色廊道，提升環境生態服務之效益。



圖片來源：東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(2)

圖 3-20 大甲河流域下游段石虎潛在廊道示意圖

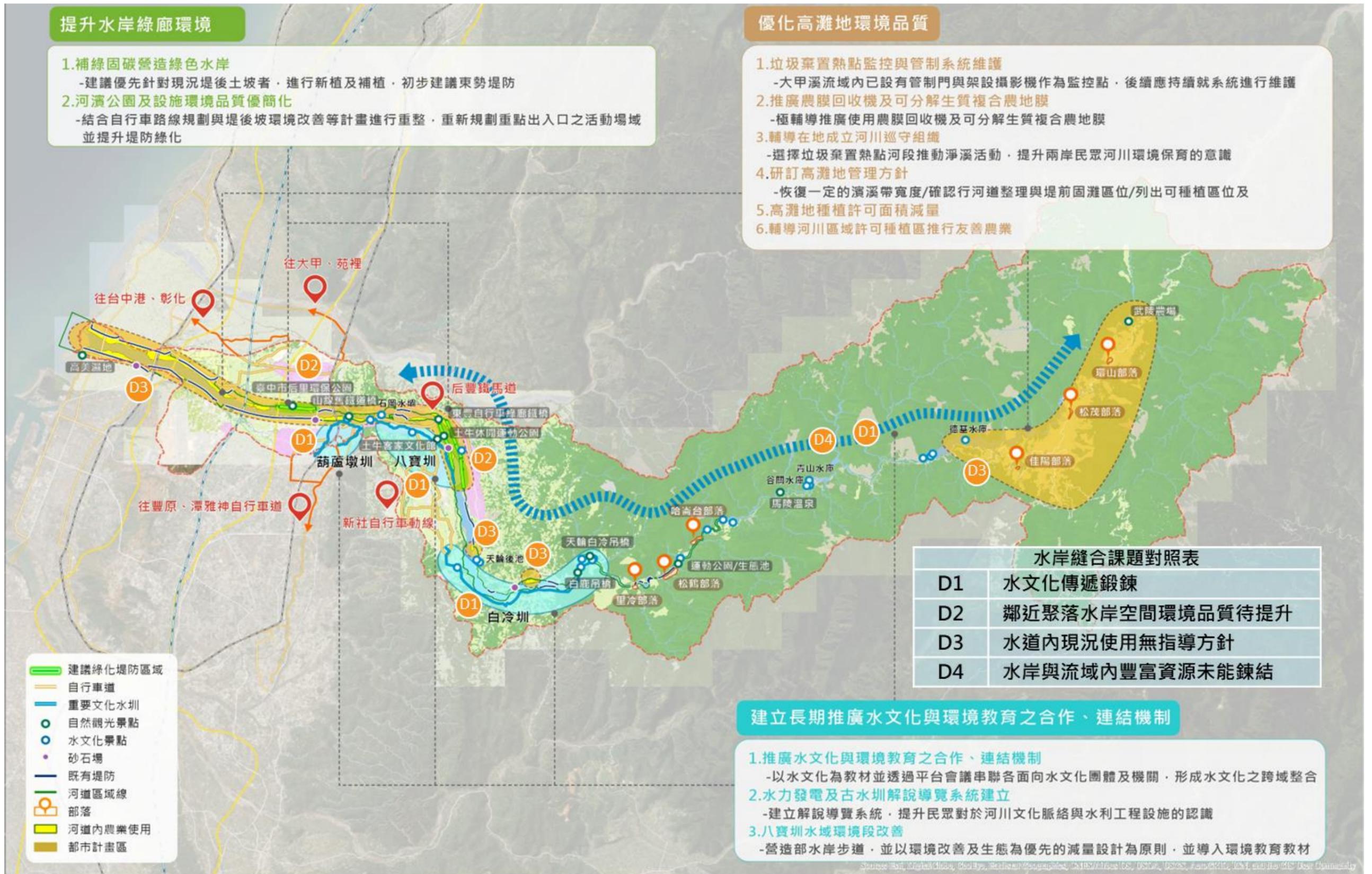


圖 3-21 水岸縫合措施綜整示意圖



圖 3-22 水文化與環境教育之合作、連結機制推動示意圖

(二) 河濱公園及設施環境品質優簡化

以減量設計方式為原則，改善大甲溪流域內河濱高灘地、河濱公園之出入口空間環境景觀，如土牛休閒運動公園、東勢區河濱公園，可結合自行車路線規劃與堤後坡環境改善等計畫進行重整，重新規劃重點出入口之活動場域並提升堤防綠化，增加前往灘地舒適性，提升兩岸聚落前往休憩之契機。

三、優化高灘地環境品質

(一) 垃圾棄置熱點監控與管制系統維護

針對河川區域垃圾棄置問題，水利署自 101 年起透過「遠端監控管理系統」進行統一管理，全天候 24 小時錄影監管系統，民眾也可於不同裝置設備即時瀏覽。目前大甲溪流域內已設有管制門與架設攝影機作為監控點，後續應持續就系統進行維護，確保功能。

(二) 推廣農膜回收機及可分解生質複合農地膜

高灘地西瓜種植多以塑膠布阻擋陽光、抑制雜草生長、保溫保濕避免雨水沖刷，但塑膠布不屬於一般廢棄物，難以重複利用且回收不易，加上更換時容易破碎，移除過程費時費工又有污染疑慮。農委會

農糧署近年鼓勵農民回收農膜再利用，補助購買「農膜回收機」，並提倡農膜回收三原則，初步清潔及摺疊方式回收後，由地方環保單位集中清運，再交由再利用業者進行回收；另農委會結合產學已於 108 年研發出可直接破壞掩埋之「可分解生質複合農地膜」，故大甲溪流域灘地之西瓜田等應積極輔導推廣使用農膜回收機及可分解生質複合農地膜。

(三) 輔導在地成立河川巡守組織

大甲溪上游為重要的集水區，然而上游新興的農業、觀光旅遊卻形成垃圾廢棄的問題，除聯合臺中市政府環保局、河川局既有巡守人力外，在公部門人力不足的情況下建議公私部門合作處理，如結合荒野保護協會、社區大學、在地 NGO 組織等共同推動河川巡守，選擇垃圾棄置熱點河段推動淨溪活動，提升兩岸民眾河川環境保育的意識。

(四) 研訂高灘地管理方針

在大甲溪河川環境管理計畫尚未公告實施前，應可先訂定高灘地管理方針，以維護河防安全並作為後續灘地使用行為准駁之參考。其重點有三：首先應保留或恢復一定的濱溪帶寬度，以提供連續性之生態廊道；其次，為避免堤防沖刷破壞，大甲溪有常態性進行河道整理與堤前固灘之需求，可透過高灘地管理方針確認重點區位；最後，為避免高灘地種植等使用行為占據河道通洪空間及影響河川生態環境，可透過灘地管理方針之擬定列出可供申請許可種植區位及其他可供利用之空間區位。

(五) 高灘地種植許可面積減量

建議應適地適性的讓大甲溪水系高灘地種植行為有計畫性且循序漸進的減量，茲建議高灘地種植許可面積減量原則如下：

1. 收回順位 1：公有土地遭占用且非屬許可種植區者，為第 1 順位撤銷許可收回。
2. 收回順位 2：土地為許可種植區，但位於風險評估計畫及疏濬計畫所劃定之區位，在防洪安全優先前提下，為第 2 順位撤銷許可收回。

3. 收回順位 3：土地為許可種植區，但位於重要生態棲地環境、或有重要生態物種，將為第 3 順位撤銷許可收回。
4. 收回順位 4：土地為許可種植區，但無種植作物，由雜林、竹林、草生長之區域，為第 4 順位撤銷許可收回。

(六) 輔導河川區域許可種植區推行友善農業

1. 建議採用農委會林務局與財團法人慈心有機農業發展基金會共同推動的「綠色保育標章」，循序漸進引導農民減少農藥、除草劑之使用。
2. 目前大甲溪流域內最大宗種植水稻之有機栽培技術較為成熟，惟種植量為第二大宗之西瓜種植要完全有機，以目前技術面而言尚有困難，短期可朝向產銷履歷的方向前進，中長期仍應以友善環境耕作為目標。行政院農委會農糧署北部、中部分署及苗栗區、台中區農業改良場，可協助輔導在地農友朝向環境友善轉型，並提供充分之技術支援。
3. 為利於河川區域友善農業推動，長期應可配合「河川管理辦法」及「河川區域種植規定」等法規修正，將友善耕作列為申請種植許可之必要條件並納入許可書執行，而技術上尚無法完全友善耕作之作物，則於農藥用量與種類上給予限制。惟西瓜種植若無法研發有效降低農藥量之農法，考量水質汙染風險高，長期而言，河川區域內宜排除此類別。

3.7 平台研商會議及資訊公開

3.7.1 平台研商會議

一、平台研商會議辦理目的與架構

近年來「民眾參與」(public participation)已經成為中央及地方政府在河川管理、治理、營造政策擬訂及推動過程中重要的程序，從過往的單向資訊傳遞，發展至今轉而強調永續的公私協力維護水環境共識建立，注重在地民意、政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通及專業跨領域間有效對話。在大範圍的流域管理層級上，由於涉及議題眾多，除單純的民眾參與之外，亦應配合相關權責單位的互助及專家學者之

專業意見，而經由「民眾參與」方式取得地方意見，即可回饋於地諮詢小組、權責單位，共同討論研商流域改善及調適之課題、願景、策略與措施。其辦理目的與架構說明如後。

(一) 平台研商會議辦理目的

流域整體改善與調適計畫中之平台研商會議，其辦理目的應有三個重點，包括「民眾參與、知識共學」、「資訊公開、交流共享」及「部門互助、公公協力」等。因流域改善及調適所涉及層面及權責機關眾多，如北水局、林務局、農水署、水保局及縣市政府等，若僅由水利署辦理流域內所有相關議題之平台會議，因相關工作涉及權責歸屬，將導致後續難以有效推動，且現況而言部分課題非河川局權責者，已有既有平台可溝通協力，如同農委會林務局推動「國土生態保育綠色網絡計畫」，以「連結森川里海」為主題，由林務局主辦平台協商會議，並協調跨部會共同縫補臺灣野生動物棲地，凝聚各界共識。此外，尚有水利署水資源局之「集水區保育實施計畫」；而大甲溪流域內亦有台電公司近年推動之「臺灣電力產業文化路徑規劃調查研究案」；故較佳作法應是藉由辦理平台研商會議之契機，透過公公協力，讓各權責機關互助協作，完成流域調適改善與規劃，提出具體改善措施及對應之機關分工，並探討協同合作或互補措施，如圖 3-23 所示。



圖 3-23 平台研商會議辦理目的示意圖

(二) 平台研商會議辦理架構

「流域改善及調適規劃」之平台研商會議包括三部分，首先是以地方民政系統、在地民眾或 NGO 組織為參與主體的「小平台會議」，其次是與流域改善與調適各項工作相關之權責機關間的「公部門研商會議」，最後則是與在地諮詢小組共同討論具整合收斂功能之「大平台會議」，透過大小平台會議循序漸進的召開，以期擬訂可兼顧民意與專業指導的改善及調適計畫。本計畫工作計畫書階段初步提出平台會議辦理架構，如圖 3-24 所示。

平台會議 x 整體運作機制與參與對象

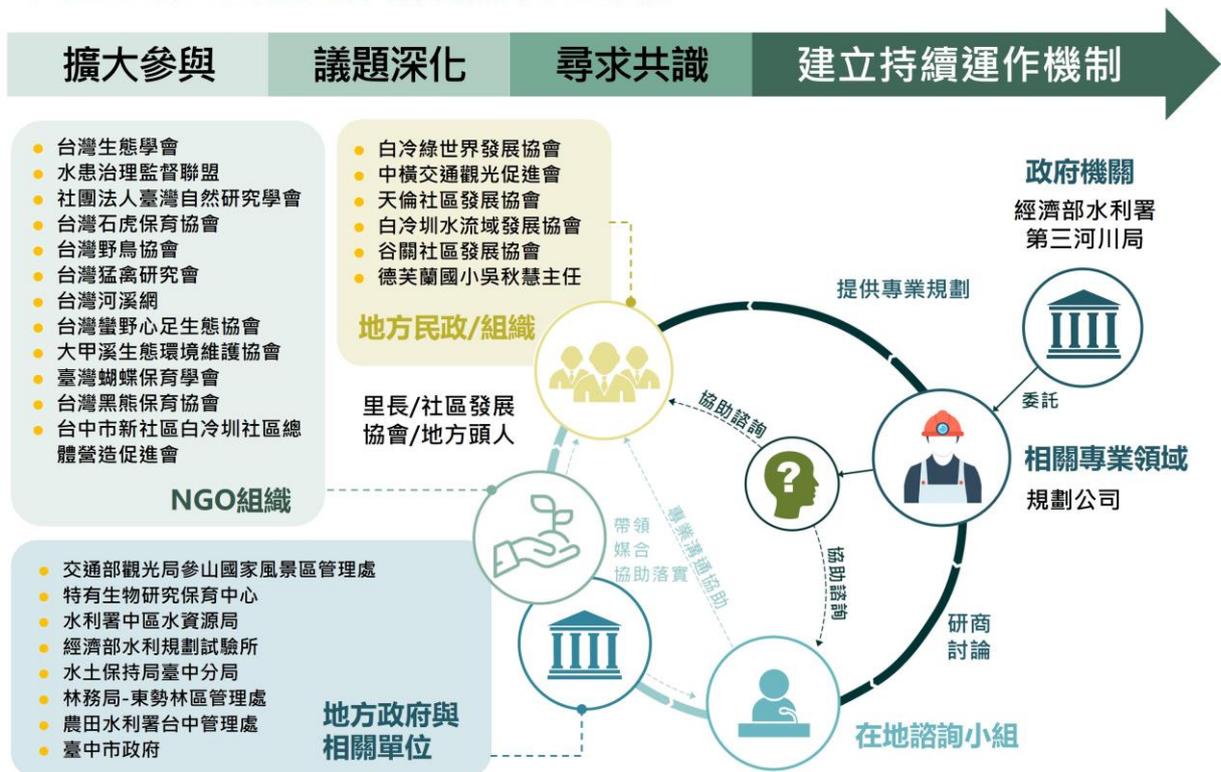


圖 3-24 大甲河流域平台會議辦理架構示意圖

1. 啟動對話及發掘議題

小平台會議原則上以圓桌會議方式邀請民政系統、在地民眾或 NGO 組織共同參與，過程安排輕鬆對話的場合，達到彼此間的破冰，同時說明流域改善與調適願景目標、議題。

2. 促進議題探討與深化(第一年)

將小平台會議中收集的在地意見，進行整理與結構化，以民眾可理解的方式再呈現，再次提到小平台會議中進行深入討論。促進

不同意向和觀點自在表達，並嘗試透過發問或指出不同意見的相關性，促進討論聚焦，並將相關意見與需求納入評估檢討。

3.策略確認及建立共識(第二年)

依據小平台會議所蒐集之議題與形成初步共識之策略為基礎，研提流域改善與調適策略與措施，規劃成果必須具備可以修正調整的彈性，其目的係為與民眾共同討論規劃，將意見或議題融合調節進入規劃內容中；必要時，應加開會議，達到溝通效果。因相關的策略與措施往往涉及專業，而計畫在此階段的重點工作，協助策略措施的轉譯與提供專業意見。再者應召開公部門研商會議，邀集相關單位針對調適措施、期程及分工執行提出調整建議。

4.建立持續運作機制(第二年後)

前文已說明流域改善與調適所涉及層面、工作及權責機關眾多，應藉由辦理平台會議之契機，讓各權責機關共同協作，民眾參與部分也相同，以共同決策、夥伴關係為基礎，建立流域內平台研商會議持續運作機制。

二、本年度平台研商會議辦理場次、期程與構想

本案為兩年度計畫，今年度需辦理至少 12 場實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如共學營、座談會、說明會、工作坊、公民咖啡館、實地拜訪、現場勘查、客廳式座談、線上會議…)，以及透過網路方式(如網站專區)，作為民眾參與小平台會議與公私部門研商會議之互動形式，進行民眾參與及意見蒐集等工作，另需協助第三河川局於大平台會議(在地諮詢小組)說明計畫工作辦理情形。本計畫初步建議本年度之平台研商會議辦理場次、內容及期程如圖 3-25 所示，辦理構想說明如下：

(一)小平台會議辦理構想

本年度(112 年)小平台會議規劃以淹水感知與承洪共探、灘地環境管理、風險堤段保護、大甲溪水文化與發電史尋訪、生態環境保育等相關議題優先，原則以座談會、共學營及工作坊等多元形式邀請地方意見領袖、NGO 團體及在地民眾參與，合計共規劃 10 場次小平台會議，各主題小平台會議形式如圖 3-26~圖 3-29，相關內容詳表 3-10 所示。

第一年(112年度)：課題、願景與目標

今年度辦理 10 場小平台會議、1 場公部門平台會議、1 場大平台會議

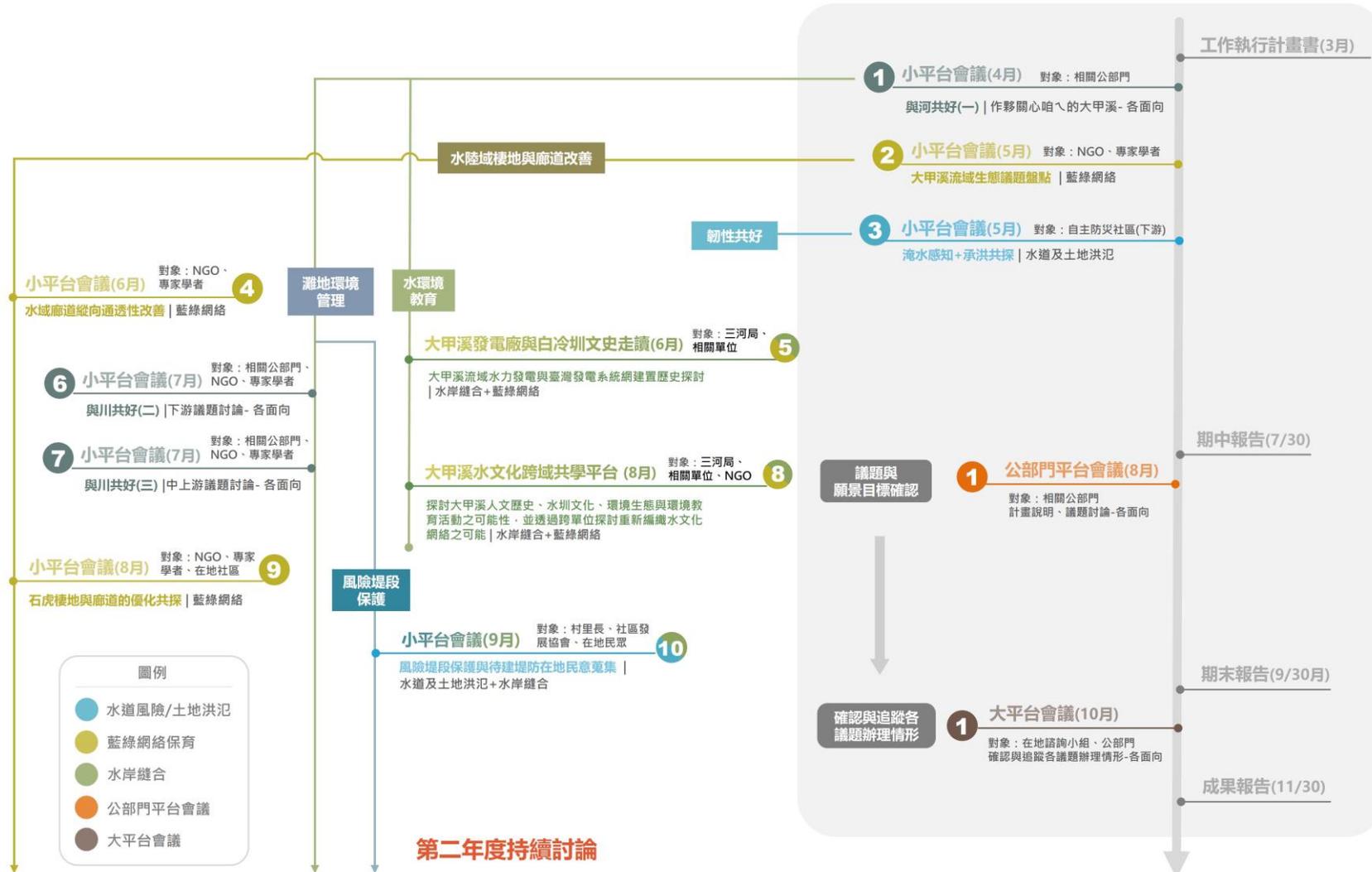


圖 3-25 平台研商會議辦理場次、內容與期程安排示意圖

表 3-10 大甲河流域調適與改善規劃第一年度小平台會議辦理構想綜整表

場次	辦理時間	小平台會議主題	面向	辦理形式	討論議題說明		預計邀請對象
1	4月	與河共好系列(一)- 作夥關心咱ㄟ大甲溪	各面向	會議	探討並蒐集大甲溪全流域相關議題，包含流域各項議題的癥結點、願景與議題展開、可能的調適策略與措施，作為「與河共好」系列平台會議辦理之重要基礎資訊		第三河川局、相關公部門、NGO
2	5月	大甲河流域課題盤點	藍綠網絡保育	工作坊	蒐集流域內藍綠網絡保育的生態意見，就推動順序及適當性，與關注社群討論確認辦理方向		第三河川局、NGO、專家學者、在地社區團體
3	5月	淹水共學+承洪共探工作坊	水道風險 土地洪氾風險	工作坊	探究參與者對於淹水程度之認知，說明治水工程有其極限與須面對氣候變遷威脅的風險，另向參與者介紹並票選具韌性之承洪方案		自主防災社區、在地民眾
4	6月	水域廊道縱向通透性優化策略共探	藍綠網絡保育	工作坊	橫向構造物造成水域廊道阻隔為保育現況改善之重點，與參與者共同討論縱向水域廊道通透性改善之策略及措施		第三河川局、NGO、專家學者
5	6月	大甲溪發電廠與白冷圳文史走讀	水岸縫合 藍綠網絡保育	工作坊	透過現地走讀形式，帶領參與者認識大甲河流域水力發電建置歷史與大甲溪特殊地形及水文系統所衍生的獨特取水、用水設施及地貌轉變；並藉由白冷圳及天輪巷沿線農業歷史，認識大甲溪農業開墾與圳路歷史脈絡之關聯性		第三河川局、相關公部門、NGO、專家學者
6	7月	與河共好系列(二)	各面向	工作坊	探究大甲溪主流各面向議題(堤岸綠廊、濱溪帶、水圳、水道風險、土地洪氾、韌性規劃方向、長期入侵種管理策略等)	討論區位(下游)：出海口至石岡壩	公部門：第三河川局、水利署中區水資源局、經濟部水利規劃試驗所、水土保持局臺中分局、林務局東勢林區管理處、農田水利署台中管理處、台中市政府水利局、交通部觀光局參山國家風景區管理處 私部門：台灣電力公司、荒野保護協會、台灣石虎保育協會、水患治理監督聯盟、社團法人臺灣自然研究學會、台灣猛禽研究會、台灣生態學會、台灣野鳥協會、台中市野生動物保育學會、台灣黑熊保育協會、后豐社區大學、甲安埔社區大學、五權社區大學、海線社區大學、山線社區大學、大屯社區大學、文山社區大學
7	7月	與河共好系列(三)	各面向	工作坊		討論區位(中上游)：石岡壩至上游界點	
A	8月	公部門平台會議	各面向	會議	確認各公部門對課題內容、願景目標內容之正確性、完整性是否認同，探討各課題後續研商與是否適合民眾參與		相關公部門
8	8月	大甲溪水文化跨域共學平台	水岸縫合 藍綠網絡保育	工作坊	建立跨單位協作平台，蒐集大甲溪水文化相關議題，討論在地物產人文、電業文化路徑與水圳文化復興之可能，並以友善自然及永續發展為目標，推廣大甲流域水文化願景		第三河川局、相關公部門、台灣電力公司、NGO、在地社區發展協會
9	8月	石虎棲地與廊道的優化共探	藍綠網絡保育	工作坊	石虎於流域內的河川區域及周邊活動，探討石虎面臨之困境，以其棲地及廊道為主體共同研擬改善策略，建立跨單位合作模式		第三河川局、水保局、林務局、NGO、專家學者、在地社區團體
10	9月	風險堤段保護-待建堤防在地民意蒐集	水道風險 土地洪氾風險	工作坊	探討未來優先整建之護岸待建工程與推動串聯整體藍綠帶網絡之可能性，蒐集在地對於護岸待建工程方案的意見與想法，了解在地對於防洪設施、水岸縫合願景與期望，研擬調適策略作為解方		在地民眾、地方領袖、社區發展協會
B	10月	大平台會議	各面向	會議	經由在地諮詢小組確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識及方向，並追蹤研商之進度		在地諮詢小組、相關公部門

與河共好系列-灘地管理方針探討

預計辦理 3 場 【各面向】

辦理重點：

- 大甲溪流分三段分場討論
- 各面向議題綜合討論（涵蓋堤岸綠廊、濱溪帶、棲地、水圳、水道風險、國土計畫調整、韌性規劃方向、長期入侵種管理策略等），提出現況重點及關鍵課題

系列(一)：大甲溪全流域

系列(二)：下游段-出海口至頭前溪橋

系列(三)：中上游段-石岡壩至上游界點

112/4月 第1場小平台【與河共好系列一】

- 一起關心我們的母親之河大甲溪
- 蒐集大甲溪全流域相關議題，作為「與河共好」系列平台會議辦理之重要基礎資訊。

112/7月 第6場小平台【與河共好系列二】

112/7月 第7場小平台【與河共好系列三】

- 探究大甲溪流各面向議題(堤岸綠廊、濱溪帶、水圳、水道風險、土地洪氾、韌性規劃方向、長期入侵種管理策略等)

堤外水圳 堤岸綠廊 濱溪帶與河濱使用

圖 3-26 與河共好系列-小平台會議辦理內容及方式示意圖

風險堤段保護 + 淹水感知+承洪共探共學營

預計辦理 2 場

辦理重點：

- 探討未來優先整建之護岸待建工程與推動串聯整體藍綠帶網絡之可能性
- 透過實際案例讓民眾了解面對氣候變遷所導致極端降雨威脅下，洪災風險增加，且水道治理有其極限，無法達到不淹水之目標，並經韌性共好系列小平台會議的辦理，藉討論過程導入土地耐淹、承洪韌性觀念，提升參與者對於非結構式減災措施接受度
- 與台中市政府公公合作，優先以易淹水地區與在地民眾共同探討在地滯洪可能

112/5月 第3場小平台【淹水感知+承洪共探工作坊】 神岡區、后里區

STEP 1

- 淹水感知：探究民眾對淹水程度之認知，說明治水工程有其極限與須面對氣候變遷威脅之風險
- 承洪共探：探究民眾對於所處環境可承受之程度+備好調適策略之淹水意向調查

STEP 2 韌性共好

- 民眾對於調適策略之意向與接受度探討

112/9月 第10場小平台【風險堤段保護-待建堤防在地民意蒐集】

- 探討未來優先整建之護岸待建工程與推動串聯整體藍綠帶網絡之可能性
- 蒐集在地對於護岸待建工程方案的意見與想法，了解在地對於防洪設施、水岸縫合願景與期望，研擬調適策略作為解方。

圖 3-27 承洪韌性與風險堤段保護小平台會議辦理內容及方式示意圖

水陸域棲地與廊道改善

預計辦理 3 場 【藍綠網絡】

辦理重點：

- 針對大甲流域藍綠網絡保育議題進行盤點，綜整流域內生態議題研擬保育策略與措施
- 分為「水域廊道通透性改善策略」以及「石虎棲地與廊道的優化共探」兩部分進行
- 與公部門、NGO及在地居民共同討論改善流域內水陸域棲地品質

112/5月 第2場小平台【大甲流域生態議題盤點】

- 初步盤點大甲流域內藍綠網絡保育生態相關議題。
- 邀請NGO、專家學者、在地社區等團體，綜整生態課題之保育策略與措施。

112/6月 第4場小平台【水域廊道縱向通透性改善】

- 橫向構造物造成之水域廊道阻隔，為保育現況改善之重點。
- 邀請荒野保護協會、台灣生態學會、台灣河溪網、大甲溪生態環境維護協會、臺中市白冷圳流域發展協會等團體，透過現地踏勘，共同研擬改善策略及措施。

112/8月 第9場小平台【石虎棲地與廊道的優化共探】

- 石虎面臨棲地的困境，共同研擬改善策略及廊道優化措施。
- 邀請在地社區與部落、石虎保育協會、荒野保護協會、台灣生態學會等團體參與會議。
- 建立與NGO、專家學者、公部門及在地社區可行之合作模式

食蟹獾 石虎

圖 3-28 藍綠網絡保育小平台會議辦理內容及方式示意圖

大甲溪水文化與發電史尋訪

預計辦理 2 場 【水岸縫合 x 藍綠網絡】

辦理重點：

- 認識大甲流域水力發電與水文系統所衍生的獨特取水、用水設施及地貌轉變
- 藉由白冷圳及天輪巷沿線農業歷史，認識大甲溪農業開墾與圳路歷史脈絡之關聯性
- 建立跨單位合作的跨域共學平台，共同推動大甲溪水文化網絡

112/6月 第5場小平台【大甲溪發電廠與白冷圳文史走讀】 水環境教育

- 過現地走讀形式帶領參與者認識大甲流域水力發電建置歷史與大甲溪特殊地形及水文系統所衍生的獨特取水、用水設施及地貌轉變
- 藉由白冷圳及天輪巷沿線農業歷史，認識大甲溪農業開墾與圳路歷史脈絡之關聯性

112/8月 第8場小平台【大甲溪水文化跨域共學平台】

- 邀請台電、農水署、在地社區與部落、NGO、在地文史工作者
- 蒐集大甲溪水文化相關議題，建立跨單位協作平台
- 探討大甲流域人文歷史、水圳文化、環境生態與環境教育活動之可能性，並透過跨單位探討重新編織水文化網絡之可能

圖 3-29 大甲溪水文化與發電史尋訪小平台會議辦理內容及方式示意圖

1. 與河共好系列-初始全流域課題盤點蒐集及灘地管理方針探討：

都市開發、人口增長及科技發展使大甲溪環境保育越發困難，本計畫預計辦理 3 場次平台會議，將大甲前溪主流分上、中、下游河段分段討論，探究大甲溪主流各面向議題，包含堤岸綠廊、濱溪帶、水圳、水道風險、土地洪氾、韌性規劃方向、水資源管理、灘地許可種植、長期入侵種管理策略等，蒐集各項議題的癥結點、可能的調適策略與措施，並邀請 NGO 團體、相關公部門針對現況大甲溪各河段關鍵課題，共商改善及調適策略與措施。各面向討論重點議題如圖 3-26 所示，說明如下：

- (1)水道風險及 NbS 作法：中危險度堤段基腳沖刷、河道整理與疏濬區位、國土計畫協作可能性、韌性規劃方向。
- (2)中下游河段高灘地之現況使用議題：濱溪帶的水陸域棲地多樣化與連結、近河川區域堤岸綠廊與水圳生態系服務優化與環境教育、水田友善化、外來入侵種的影響、河川取水與環境基流量。
- (3)大甲溪主流人為干擾議題：農地種植、農藥使用降低、垃圾丟棄、灘地種植與人為設施減量等。

2. 承洪韌性系列平台會議-淹水感知與承洪共探

經資料蒐集，大甲溪流域內近年較有淹水致災之虞的區位包括神岡區和睦路、后里區三豐路一帶等，本年度預計將針對上述易淹水地區內自主防災社區辦理淹水共學、承洪共探及韌性共好三階段的小平台會議。透過實際案例讓參與者了解，面對氣候變遷所導致之極端降雨威脅下，洪災風險增加，且水道治理有其極限，無法達到不淹水之目標，並經淹水共學、承洪共探及韌性共好三階段流程的辦理，導入土地耐淹、承洪韌性觀念，提升參與者對於非結構式減災措施接受度，如圖 3-27 所示。

3. 風險堤段保護-待建堤防在地民意蒐集

大甲溪兩岸河防建造物大致完備，透過探討未來整建或待建工程，邀集周遭居民、地方領袖及社區發展協會探討與溝通，蒐集在地對於方案的意見與想法，以及對於防洪設施、水岸縫合願景與期望，研擬調適策略作為解方，期望透過公私協力的方式，避免後續

爭議，並落實河川生態網絡連結與保育的目標，為未來推動串聯整體藍綠帶網絡提供一個參考方向，亦為後續大甲溪治理計畫修正之重要參考依據，辦理說明詳圖 3-27。

4. 生態環境保育

流域自河口至上游源頭涵蓋許多類型棲地，生態亦相當豐富，流域內目前也有許多 NGO 團體相當關注物種或棲地保育工作，如荒野保護協會臺中分會、臺灣生態學會、石虎保育協會、大甲溪生態環境維護協會等。本計畫將於藍綠網絡舉辦三場平台，邀請各方關心議題的民間團體、學術社群、專業工作者、相關治理機關等，藉由良性的討論互動與扎實的資訊整合，共同推動大甲溪流域內生態保育面向改善與調適的願景。三場小平台初步擬定主題及辦理形式如圖 3-28，相關內容詳表 3-10 所示。

- (1)大甲溪流域課題盤點：蒐集流域內藍綠網絡保育的生態意見，就推動順序及適當性，與關注社群討論確認辦理方向。
- (2)水域廊道縱向通透性優化策略共探：橫向構造物造成水域廊道阻隔為保育現況改善之重點，與參與者共同討論縱向水域廊道通透性改善之策略及措施。
- (3)石虎棲地與廊道的優化共探：石虎於流域內的河川區域及周邊活動，探討石虎面臨之困境，以其棲地及廊道為主體共同研擬改善策略，建立跨單位合作模式。

5. 大甲溪水文化與發電史尋訪

大甲溪蘊藏豐富的水資源，不僅是台中地區圳路灌溉的源頭，也是台灣水力發電史的重要角色，無論是自然條件或人為開發歷程都是台灣重要的水文化資產，本計畫初步規劃辦理 2 場次平台會議，透過走讀，邀請相關公部門單位、在地社區與部落、NGO、與文史工作者共同參與，一同認識大甲溪流域水力發電建置歷史，探討大甲溪流域人文歷史、水圳文化、環境生態與環境教育活動之可能性；並期待透過跨單位平台的建立，形成大甲溪水文化跨域共學平台，探討重新編織大甲溪水文化網絡之可能，辦理說明詳圖 3-29，各場次平台會議說明如下：

- (1)大甲溪發電廠與白冷圳文史走讀：透過現地走讀形式，初步規劃於大甲溪電力文物館及馬鞍壩生態園區周邊體驗慢活走讀活動，帶領參與者認識大甲溪流域水力發電與臺灣發電系統網建置歷史與技術脈絡，呈現臺灣島嶼利用特殊地形及水文所衍生的獨特取水、用水設施及地貌轉變；並藉由白冷圳及天輪巷沿線農業歷史，認識大甲溪與中部地區在文化演變、農業開墾與其他產業轉變與圳路歷史脈絡之關聯性，探討大甲溪未來深度旅遊與環境教育活動之可能性。
- (2) 大甲溪水文化跨域共學平台：邀相關公部門單位、在地社區與部落、NGO、教育單位與文史工作者共同參與，建立跨單位協作平台，蒐集大甲溪水文化相關議題，討論在地物產人文、電業文化路徑與水圳文化復興之可能，並結合藍綠網絡及水岸縫合概念，建立大甲溪流域水文化推廣之願景及樣貌，以友善自然及永續發展為目標，推廣流域內水文化深度旅遊。

(二) 公部門平台會議辦理構想

由第三河川局邀集相關部會、機關單位組成研商平台，主要目的為藉由大甲溪流域相關議題所涉及之公部門及機關單位透過資源及課題區位指認，進而研議確認需納入小平台會議辦理民眾參與之課題及目標，建立各單位對流域改善與調適的共同目標。另有關非屬河川局權責的課題則確認後續辦理方式，則由第三河川局協請權責機關賡續辦理小平台研商(或雙方合作辦理)，或利用其他公部門既有研商平台辦理，會議形式如圖 3-30。

(三) 大平台會議辦理構想

大平台會議參與對象以河川局現有之在地諮詢小組為主，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入，辦理大平台會議之主要目的為確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤小平台和公部門平台研商的進度。針對相關願景、議題等進行討論，並給予相關建議，以協助民眾參與、跨領域專業之角色，共同討論輔助推動流域改善及調適規劃，以達成共識。



圖 3-30 公部門與大平台會議辦理內容及方式示意圖

3.7.2 資訊公開

資訊公開對等是平台討論及民眾參與可行的重要基礎，然應先建立完善資訊共享與公開方式，以達資訊對等與有效宣導之目標。本計畫於提出資訊公開之作法說明如下：

一、資訊公開媒介

(一) 網站專區

網站專區主要由第三河川局列管，網站專區將建置於第三河川局官網之資訊公開區項下，本計畫將提供建置之大甲河流域改善與調適規劃專區相關資料及圖文內容，並提出、網頁架構規劃建議，本團隊建議網頁架構以流域整體改善及調適規劃為主題，可採用新世代網頁設計概念，打造一頁式網頁(Landing Page)，並建議以計畫緣由、課題與願景、策略與措施、平台會議、民眾參與、成果報告、推動情形等七項專區子單元分類，提供使用者於單一頁面中即可方便快捷瀏覽計畫內容、緣起精神、推動過程與成果，網頁設計建議可採簡明易懂之版面風格設計，以「忠實公開關注議題，建立對等互動平台」為原

則，使用一般民眾可以較為實際的去理解及感受流域調適計畫關注議題，引發民眾閱覽興趣進而願意共同參與，搭配視覺強化元素之資訊圖表，引導民眾有效溝通，共同參與流域整體改善與調適措施成果，作為本計畫民眾參與之實質助力。建議資訊公開方式與類型如圖 3-31，本計畫專區網站之頁面設計構想如圖 3-32 所示。

(二) 其他資訊公開方式

除網站專區外，為提升社群溝通強度，本計畫預計將協助三河局於 Facebook 粉絲專頁「好三好水-水利署第三河川局」發布貼文，並以有趣、活潑的內容安排，透過專區內圖像、文字、影片等資訊素材分享，期待可與更多關注水環境發展之民眾與社群組織互動，進而強化線上與線下之民眾參與完整度。

二、資訊公開揭露內容

資訊公開揭露內容包括規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、各階段討論會議議程、時間、規劃過程所蒐集資料、會議(座談)簡報資料、會議(座談)影片記錄、會議(座談)照片記錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。



圖 3-31 資訊公開方式與類型



圖 3-32 大甲溪流域改善及調適規劃專區網頁示意圖

第四章 執行計畫

4.1 預定工作進度

本計畫為 2 年度計畫，第一年度工作期限之履約期限自決標日起至民國 112 年 11 月 30 日止，本計畫將依規定分階段提送各期報告書。工作團隊擬定本計畫各項工作預定進度如表 4-1 所示，各項工作執行進度說明如下：

表 4-1 工作執行進度表

工作項目	年別 月份	民國112年											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
壹、流域整體改善與調適規劃報告		[Red shaded bar from 3 to 12]											
一、大甲溪流域基本資料蒐集、調查與分析		[Red shaded bar from 3 to 6]											
二、大甲溪流域現況風險、未來環境預測及重要課題評析		[Red shaded bar from 3 to 9]											
三、研訂大甲溪流域整體改善與調適願景及目標		[Red shaded bar from 3 to 12]											
四、研擬大甲溪流域改善及調適策略		[Red shaded bar from 3 to 12]											
五、協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台		[Red shaded bar from 3 to 12]											
貳、報告編撰與其它計畫成果所需資料		[Red shaded bar 3-4]				[Red shaded bar 7-8]		[Red shaded bar 9-10]			[Red shaded bar 11-12]		

註：1. 112 年 3 月 14 日決標。

2. ①期初報告：契約簽訂後第 20 日曆天前提出(民國 112 年 4 月 4 日前提出)；②期中報告：民國 112 年 7 月 30 日前提出；③期末報告：民國 112 年 9 月 30 日前提出；④成果報告：民國 112 年 11 月 30 日前提出。

- 一、工作執行計畫書：於決標日後 20 日曆天內(民國 111 年 4 月 4 日前)提出工作執行計畫書，另由貴局擇期辦理工作執行計畫書或採書面審查。
- 二、期中報告：於民國 112 年 7 月 30 日前提出期中報告書，另由貴局擇期辦理期中簡報。
- 三、期末報告：於民國 112 年 9 月 30 日前提出正式報告書(初稿)，另由貴局擇期辦理期末簡報。
- 四、正式報告：於民國 112 年 11 月 30 日前依貴局所訂之出版品、報告規定格式，送達正式報告書。
- 五、協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台：協助辦理至少 12 場實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如工作坊、共學營、教育訓練…)，可視實需歸納不同面向與課題合併或加開辦理。提供研商平台會議相關資料，並協助資訊公開。
- 六、雙方得視實際工作需要，不定時加開相關主題之討論或工作會報，其時間地點由貴局另行通知。

4.2 計畫組織架構

為達成本計畫所需之專業服務要求，以樂公司將安排最適人選參與本項計畫，並邀請龍邑工程顧問股份有限公司、華廷國際設計顧問股份有限公司、觀察家生態顧問有限公司及鹿港囡仔文化事業有限公司參與工作團隊。本計畫將由本公司王順加總經理擔任計畫主持人統籌推動執行整體計畫，由本公司陳葦庭執行長、龍邑工程顧問股份有限公司黃敏修總經理、觀察家生態顧問有限公司林笈克技術經理擔任協同主持人，聘請國立彰化師範大學地理學系盧沛文副教授、華廷國際設計顧問公司劉金花執行長、大甲溪發電廠鄭郁邦前廠長以及德芙蘭國小吳秋慧主任擔任顧問，計畫經理由以樂公司林政浩經理擔任。本計畫按工作性質及人員專長區分為水道與土地洪氾風險改善及調適策略組、藍綠網絡保育改善及調適策略組、水岸縫合改善及調適策略組以及民眾參與及資訊公開組等四個小組。藉由縱向及橫向之管理方式，涵蓋各種專業領域，彼此間分工合作劃分清晰，期使本計畫得到最佳之報酬，以業主的利益為最大依歸，並善盡契約賦予的責任。本計畫之工作組織架構如圖 4-1 所示。

4.3 工作人力配置

工作小組主要人員之學經歷及職責分配如表 4-2 所示。

一、計畫主持人

本計畫由以樂公司總經理王順加擔任計畫主持人，王總經理擁有臺灣大學土木工程碩士學歷，已取得國內水利技師資格約 25 年，並擁有 25 年相關工作經驗，且於 96 年 2 月通過行政院公共工程委員會「開業建築師及執業技師政府採購法講習」參訓，具有採購專業人員資格，其專長為河川排水整治規劃設計、水利工程規劃設計、河道輸砂分析、都市防洪規劃等。王技師曾執行過之計畫包括「大安溪、大甲溪及烏溪易致災河段災害風險評估與治理對策研析」、「烏溪流域整體改善與調適規劃」及「後龍溪流域整體改善與調適規劃」等調適計畫，亦為貴局「大甲溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」計畫主持人，有關流域調適計畫各面向議題及大甲溪基本背景資料、環境均有所瞭解，相信以其相關經驗擔任本計畫主持人，定能帶領本團隊順利執行本計畫。



圖 4-1 工作小組組織架構圖

表 4-2 主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(1/2)

類別	姓名	職稱	最高學歷 科系	擬任工作內容	相關經歷與專長
計畫主持人	王順加 (水利技師)	總經理	臺大土木 碩士	對外負責一切並擬訂 計畫執行架構與方向	河川排水治理規劃、水工設計、逕 流分擔與出流管制、水環境營造
協同主持人	陳葦庭	執行長	臺大農工 碩士	協助計畫主持人對內 掌控計畫進度	河川排水治理規劃、綜合治水規 畫、都市防洪、逕流分擔與出流管 制及名眾參與
協同主持人	黃敏修 (都計技師)	總經理	淡江大學 建築碩士	協助研擬國土空間計 畫體系相關改善與調 適策略	都市計畫、區域規劃、都市更新、 都市設計、開發評估
協同主持人	林笈克	經理	私立東海大學生物 學研究所碩士	掌握藍綠網絡保育課題 改善及調適策略之計畫 面向,評估生態環境課題 及對策擬定	動物生態調查、植物生態調查、森 林長期生態研究
顧問	鄭郁邦	大甲溪 發電廠長 (已退休)	健行工專	協助導入大甲溪水力 發電水文化	發電機組、廠房等電力設備與建設 水力發電與在地文化發展
顧問	盧沛文	副教授	台夫特理工建築 博士	水岸縫合及土地洪氾 課題之改善及調適策 略諮詢	空間規劃、氣候服務、城鄉發展與 國土規劃
顧問	劉金花	執行長	台大園藝 碩士	協助水岸縫合課題之 改善及調適策略擬定	環境營造、景觀規劃設計
顧問	吳秋慧	主任	暨南大學博士	協助導入大甲溪原民 文化	原民文化的保存與發展
計畫經理兼水到 與土地洪氾風險 改善及調適策略 組組長	林政浩	經理	成大水利 碩士	負責推動計畫主持人交 辦事項及計畫進度掌控	水文水力分析、河川排水治理規 劃、水資源分析規劃、逕流分擔與 出流管制、SOBEK 淹水模擬
水道與土地洪氾 風險課題改善及 調適策略組	林柏瀚 (水利技師)	副理	臺大土木 碩士	水道與土地洪氾風險 改善及調適策略組組 長	水文水力分析、河川水系風險評 估、河川排水治理規劃
	廖尉植 (都計技師)	經理	逢甲大學 建都所碩士	協助研擬國土空間計 畫體系相關改善與調 適策略	國土計畫、都市計畫、公設檢討、 交通規劃、策略規劃
	李昆芳	工程師	成大水利 碩士	基本資料蒐集、土地洪 氾風險課題確認、研 訂願景與目標、研訂 改善及調適策略與措 施、權責分工與建議	水文水力分析、河川水系風險評估、河 川排水治理規劃
	蘇柏年	工程師	台大生工 碩士		水文水力分析、河川水系風險評估、河 川排水治理規劃
	廖子綾	工程師	北科大 土木碩士		水文水力分析、河川水系風險評 估、逕流分擔方案規劃
	陳芝蓉	工程師	海大河工 碩士		水文水力分析、河川排水治理規劃
呂欣懋 (水利技師)	經理	臺大土木 碩士	藍綠網絡保育改善及調 適策略組組長		水文水力分析、淹水模擬、綜合 治水規劃及 FLOW3D 模式
藍綠網絡保育 改善及調適策略 組	林淳尹	規劃師	臺大園藝碩士	基本資料蒐集、協助研訂 藍綠網絡保育改善及調 適策略、民眾參與平台辦 理及聯繫	水岸環境營造、景觀規劃設計
	蔡秉芸	生態工 程部研 究員	中興生命科學 碩士		生態檢核操作、地理資訊系統、 基本植物辨識、植物解剖學
	戴家琪	研究員	台大昆蟲 碩士		生態檢核操作、基本昆蟲辨識、 分子生物技術
	葉宛秦	計畫 專員	高師大生命科 學學士		地理資訊系統、中學生物教育專 業、影像資料整理
	鄒宜芳	計畫專 員	中興大學生命 科學系碩士		濕地生態調查、濕地碳匯評析、 水域生態調查

表 4-2 主要工作人員學經歷、專長及分工一覽表(2/2)

類別	姓名	職稱	最高學歷 科系	擬任工作內容	相關經歷與專長
水岸縫合課題改善及調適策略組	吳庭羽 (都計技師)	協理	臺大園藝碩士	水岸縫合改善及調適策略組 組長	都市規劃、都市設計、空間策略、景觀規劃及水域環境營造
	陳葳芸	規劃師	中原景觀學士	基本資料蒐集、藍綠網絡保育課題評析、研訂願景與目標、研訂改善及調適策略與措施	水岸環境營造、景觀規劃設計、民眾參與
	蕭宇庭	規劃師	臺大園藝學士		水岸環境營造、景觀規劃設計
	徐斯慎	專案經理	嘉大森林學士		水岸環境營造、景觀規劃設計
	王心平	副理	輔仁景觀學士		水岸環境營造、景觀規劃設計
民眾參與及資訊公開組	張修庭	專案經理	台北大學都計碩士	民眾參與及資訊公開組組長	水岸環境營造、土地利用規劃及盤點、土地相關法規
	陳曉雍	工程師	臺大土木碩士	協助辦理平台會議、建立資訊公開專區	水文水理分析、水利工程規劃設計
	侯宥任	工程師	臺大生工碩士		水文水理分析、水利工程規劃設計
	胡詩慧	規劃師	中原景觀學士		環境營造、景觀規劃設計、民眾參與、網站規劃
	林百軒 (都計技師)	資深規劃師	成大都研所碩士		都市計畫、公設檢討、地理資訊系統

二、協同主持人

(一) 以樂工程顧問公司-執行長陳葦庭

本計畫由以樂公司陳葦庭執行長擔任協同主持人，其具有臺灣大學農業工程所碩士學歷，擁有 26 年相關工作經驗，長期參與河川排水治理規劃、河川環境管理、淹水潛勢地圖製作及都市防洪等專案，具備河川排水治理規劃、河川管理、逕流分擔及民眾參與等專長。陳執行長過往曾辦理「流域經理綱要計畫連結國土計畫法之後續推動應用」、「107 年度二河局中央管防洪治理公私協力工作坊」、「淡水河水系逕流分擔評估規劃」、「頭前溪河川環境管理規劃」及「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」等計畫，亦為貴局「大安溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」以及第十河川局「磺溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適規劃」之主持人，除有河川治理、逕流分擔規劃及環境營造規劃等相關經驗，對流域調適計畫各面向議題及大甲溪基本背景資料、環境均有所瞭解，相信以其相關經驗擔任本計畫協同主持人，定可有效協助主持人推動本計畫。

(二) 龍邑工程顧問股份有限公司-黃敏修總經理

黃敏修總經理為淡江大學建築研究所畢業，並有淡江大學建築研究所學歷，並於 92 年取得都市計畫技師資格，具備都市規劃、都市設計、都市更新、土地開發、區域規劃等專長。執行過之專案包含「擬定臺中市區域計畫及研究規劃案」、「變更台中市都市計畫(高鐵台中車站門戶地區)委託技術服務案」、「臺中市轄區內都市計畫公共設施用地專案通盤檢討規劃案」及「後龍溪水系流域整體改善與調適規劃」等計畫，以其專業及經驗，相信能就本計畫土地洪氾風險面向有關國土空間計畫體系可能提供之相關改善與調適策略，給予最佳建議。。

(三) 觀察家生態顧問有限公司-林笈克技術經理

林經理具有東海大學生物學研究所碩士學歷，具動物生態調查、植物生態調查、森林長期生態研究等專長，自 105 年起擔任觀察家生態顧問有限公司生態工程部技術經理，並自 108 年起擔任經濟部水利署北、中、南區水資源局生態檢核作業訪視委員。執行過之專案包含：「水庫集水區保育治理工程生態檢核知識平台服務計畫」、「臺中分局轄區生態檢核及環境友善措施管理計畫」及「後龍溪水系流域整體改善與調適規劃」等計畫，對生態環境保育之策略與措施擬定、生態檢核等工作有豐富經驗，可協助本計畫藍綠網絡保育面向相關工作推動。

三、顧問

(一) 國立彰化師範大學地理學系-盧沛文副教授

本計畫邀請國立彰化師範大學地理學系盧沛文副教授擔任顧問。盧教授為荷蘭台夫特理工大學建築與建成環境研究所博士，專長為空間規劃、氣候服務、城鄉發展與國土規劃，近年致力於都市韌性、氣候變遷洪災韌性之相關研究，並曾執行水利署「因應氣候變遷洪災韌性提升策略建議」、營建署「建構感知基礎之都市洪災韌性分析方法與應用」、科技部「韌性水城市：都市治理，空間規劃與氣候服務」等計畫，亦曾參與團隊共同辦理貴局「後龍溪水系流域整體改善與調適規劃」之小平台會議，現為內政部營建署都市計畫、區域計畫、海岸管理及國家公園計畫委員會委員、沃旭能源大彰化東南及西南離岸風力發電計畫環境保護監督小組委員及中國地理學會理事。以盧教授之專

業及經驗擔任本案顧問，將可提供本計畫有關氣候變遷影響下，水道與土地洪氾風險之改善與調適策略及措施等工作給予協助指導。

(二) 華廷國際設計顧問股份有限公司-劉金花執行長

劉金花執行長具有台灣大學園藝所造園組碩士，且為中華民國景觀學會認證景觀師，曾辦理「新竹頭前溪左岸濱水廊道景觀營造計畫委託規劃設計」、「台南都會公園整體規劃設計」、「大安河流域整體改善與調適規劃(1/2)」及「頭前溪高灘地規劃」設計等計畫，環境營造及水岸縫合議題操作經驗極為豐富，相信對本計畫水岸縫合面向工作多所助益。

(三) 大甲溪發電廠-鄭郁邦前廠長

鄭郁邦廠長專職為電機工程師，民國 104 年由台電公司大甲溪電廠廠長一職退休，熟知發電機組、廠房等電力設備與建設，而對於台電相關文史資料也有長時間的蒐集，2002 年-2007 年在桂山電廠服務期間，設立龜山文史工作室，整理臺灣水力發電文史資料，退休後仍持續從事臺灣電業文物與文化的保存、推廣工作，多次擔任相關活動的導覽解說志工，2016 年起參與臺灣公共建設紀錄影片及圖庫製作及審查迄今，2016-2018 協助美國百年同源會 CACA 資料移轉史丹佛大學之整理工作。現更營運有私人公益展館「臺灣公共建設紀錄園地-罌礙居」，對於文史相關工作有長年且豐厚的經驗。

(四) 德芙蘭國小-吳秋慧主任

吳秋慧主任熱心且對原民族文化充滿熱忱，目前任職於德芙蘭國小。於臺灣大學歷史系畢業後至英國杜倫大學深造，回台後在和平區平等國小、博愛國小(現德芙蘭國小)任教，長期關懷和平區原民文化的保存及發展。102~103 年多次與族人前往立法院爭取中橫復建，並促成 109 年谷關社區中橫通車一甲子展覽，對於地方原民族文化有深入之了解，相信對本計畫原民族文化相關議題有所助益。

附錄一 歷次審查意見回覆及辦理情形

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(1/22)

一、時 間：民國 112 年 4 月 18 日(星期二)下午 2 時 00 分

二、地 點：三樓水情中心

三、主 持 人：劉副局長敏梧

記錄：賴俊名

四、出席人員：詳簽到簿

五、各委員及單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、簡委員俊彥			
1.本項工作執行計畫書符合署頒規劃參考手冊要求，原則可行。	1.感謝委員認可。	-	-
2.署頒規劃參考手冊，理念很好，方向也很明確。但因執行策略採歸納方法，由下而上的決策方式較易發散，不易收斂。	2.感謝委員提醒，本調適計畫議題蒐集及歸納方法參考烏溪流域調適計畫經驗，第一年度透過公部門平台會議以及地方小平台會議進行議題蒐集，並與河川局討論各項課題其可行性、及公益性，以機關需求切入，並依照可行性高且效益大者，辦理後續平台會議討論相關策略措施，以達到議題收斂。	-	-
3.為協助收斂及擬定優先順序，建議把握下列原則：			
(1)所擬訂的各項課題及措施，請查核其「本末、輕重、緩急」特性，據以擬定實施優先順序。	(1)感謝委員提醒，後續平台會議議題選擇，依照各「本末、輕重、緩急」特性，擬定實施優先順序。	-	-
(2)注意各項措施的可行性；可行性高及效益大者優先實施。	(2)感謝委員提醒，後續平台會議議題選擇，依照各「本末、輕重、緩急」特性，擬定實施優先順序。	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」
工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(2/22)

<p>(3)本計畫為二年工作，以找出河川局可在近期實施的措施為主要目標。</p>	<p>(3)感謝委員建議，第一年度主要工作收集各面向資訊以訂定大甲溪流域課題、願景及短中長期目標，並提出初步策略，第二年度則延續第一年度成果提出策略與措施。</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>4.大甲溪流域整體改善與調適規劃，是繼河川治理計畫之後的進一步規劃，需以治理計畫的功能及效益為基礎，治理計畫不足部分，如何彌補，原來較欠重視的非工程減災措施如何加強，生態環境保護及水文化建設如何與水利工程建設融合均為工作重點，所以規劃參考手冊指出四個面向工作主軸，建請深入體會意旨，於工作成果中顯示創意。</p>	<p>4.感謝委員指教，過往治理計畫以防洪安全為目標導向，調適計畫以治理計畫為基礎下，將水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合四個面向一同納入考量。</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>5.大甲溪提供我們很多貢獻，主要在水土資源及電力方面，今後如何回饋流域居民及加強集水區復育是重要觀念，請重視。</p>	<p>5.感謝委員建議，今年預計辦理大小平台及公部門平台會議，集水區復育及如何回饋流域居民亦是重要目標。</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」
工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(3/22)

二、林委員連山			
<p>1.本調適規劃的成果乃被設計來做為其他計畫(如大甲溪治理計畫)的上位計畫，因此在探討時應更加周延、細膩。</p>	<p>1.感謝委員提醒，參考110年7月16日函頒「經濟部水利署辦理中央管流域整體改善與調適計畫執行作業要點」，第十七點所示河川局可依河川治理計畫與「流域整體改善與調適規劃」成果提報辦理河川治理工程與配合非工程措施，明確訂定調適規劃之指導效力。後續辦理規劃必更加周延及細膩，期能以流域整體高度，就「水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合」等四大主軸研討相關課題，由下而上改善國土與社會面對風險之能力，與因應氣候變遷風險之調適作為。</p>	-	-
<p>2.有關水道風險課題意見如下：</p>			
<p>(1)P.3-29，水道與土地共同承納洪水部分，由於逕流分擔在各地推動的情況並不很順利，而出流管制則多需涉及開發行為始要求設置，因此，如果在淹水潛勢較高的區段來推在地滯洪或者是一個較可行的方法。</p>	<p>(1)感謝委員建議，本報告將在地滯洪列為土地洪氾策略及措施，針對符合公益性、必要性及可行性三大需求地區列入本報告執行。</p>	-	-
<p>(2)可以建議加速推動河川疏浚，尤其在支流匯入，又屬高淹水潛勢地帶更宜積極辦理，因為疏浚後外水位下降，則有利內水的排水，減少積淹。唯如石岡壩上游的長庚橋附近疏浚工作，則因為影響泥砂縱向運移，因此不建議辦理。</p>	<p>(2)感謝委員建議，河川疏浚列為水道風險調適策略與措施之一，後續將盤點高溢堤風險河段。另外石岡壩上游淤積疏濬課題，後續將蒐集更多資訊，作為擬定策略之參考。</p>	-	-

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(4/22)

<p>(3)林厝圍堤部落保護的議題建議再詳評。</p>	<p>(3)感謝委員提醒，林厝圍堤部落保護的議題第一年先初步盤點，以利研擬策略措施。</p>	-	-
<p>3.土地洪氾風險課題中 P.3-37 表 3-8 把 24hr350mm 淹水 30cm 列為低風險區，則除了土地使用管制與加強防救災外，如果可以積極的從事各項淹水改善措施，則尤其在土地利用密度高的地方，將可提升地價，促進經濟活動，建議評估列入分析範圍。</p>	<p>3.感謝委員建議，後續土地洪氾風險除了土地使用管制與加強防救災外，另外參考刻正辦理大甲溪水系逕流分擔報告，解決目標低地淹水問題。</p>	-	-
<p>4.藍綠網絡與水岸縫合均屬河川經理必需面對的課題，唯如何選擇問題及提出解決或處理方案，並期待可以落實執行因此，可提出一些具體做法的建議。</p>	<p>4.感謝委員意見，流域整體改善與調適規劃於第一年度之工作項目為資料蒐集、課題盤點與策略初提，並於第二年度研擬改善與調適策略及措施。因此明年度將針對今年度所提之各項課題，研擬改善與調適策略、措施，以提供具體做法的建議。</p>	-	-
<p>5.在地滯洪的概念，在逕流流入淹水區域的過程，部分加高截流，這樣在最低點水患地區可以減少淹水，可以幫忙淹水的改善。建議這部份可以在淹水潛勢高的地方可以推動。</p>	<p>5.感謝委員建議，後續在地滯洪概念納入土地洪氾風險調適與改善策略，並評估流域內有無高淹水潛勢洪氾課題，符合推動需求及可行性。</p>	-	-
<p>三、黃委員莉婷</p>			
<p>1.貴團隊在資料收集，文獻與問題分析等前置調查工作很完整，且提出不錯的分析與規劃，尤其是在大甲溪的水利資產盤點更是難得且不易。</p>	<p>1.感謝委員肯定，後續資料蒐集等調查工作視計畫需求予以補充。</p>	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(5/22)

<p>2.請問未來想推動「石岡壩多元取水系統」什麼樣的機制、簡單補充說明之；另外若是該壩不適宜拆除時，未來將如何協助公部門與 NPO 組織及社區民眾溝通與說明。</p>	<p>2.感謝委員建議，石岡壩主要權責機關為中水局，惟石岡壩議題相當複雜，包括水資源、河道沖刷導致水道風險等，近年來已有專案計畫研究，因此本項議題主要是蒐集近年來之研究成果為主，將不會另行召開平台會議討論，避免失焦。</p>	-	-
<p>3.建議團隊在大、小平台的規劃，應先盤點相關議題，其參與對象或關係人(在地社區、教育單位、廟宇或農民等)，此外也說明相關會議、活動資訊將如何被看到?有何策略與方法?</p>	<p>3.感謝委員提醒，後續辦理大、小平台前將針對每場次辦理之重點課題做蒐集，並透過電訪、實際拜訪等不同形式，先行盤點並了解各權益關係人對於議題之看法建議，以利平台會議進行時能以更全面及完整方式的探討各議題。</p> <p>2.針對活動資訊揭露部分，團隊除透過第三河川局專區網站、官方 Facebook 粉絲專頁張貼活動預告海報與成果外，亦將透過電話聯繫、公文等，提醒與會者活動詳細內容，以確保與會者能確實以各種管道獲取活動資訊及成果。</p>	-	-
<p>4.若林厝聚落為較高淹水潛勢區域且位於石岡壩上游，建議可先針對此區域進行擾動或小平台的議題討論。</p>	<p>4.感謝委員建議，後續與三河局工作會議討論四大面向各項課題及平台討論，確認各項議題輕重緩急，以決定議題進行平台討論必要性及可行性。</p>	-	-
<p>5.針對 P.3-11(五)灘地利用行為增加河防建造物淘刷風險部份 2009~2015 年圖資顯示，西瓜田範圍成倍數成長，導致河道向左移動，建議先了解狀況與水利主管單位研議其限縮或管理機制。</p>	<p>5.感謝委員提醒，後續大甲溪水道風險課題尋規劃課、工務課及管理課等召開局內工作會議，討論課題後續辦理情形。</p>	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(6/22)

四、林委員惠真			
1. 整體規劃完整，明確顧及流域調適四大面向願景，值得肯定。在這個基礎上，應思考設計核心理念才能對設計原則有所掌握，有利於未來聚焦收斂。	1. 感謝委員肯定及提醒，後續規劃辦理上主要係以河川治理與經理(水道風險)上的需求為主軸，並以其他三大面向為輔進行規劃為原則，以利於未來規劃上聚焦及收斂。	-	-
2. 在各個子題盤點後，是否各有示範區？針對痛點，進行優先順序的建議。	2. 感謝委員提醒，後續小平台課題收集時，針對各大面向重點區位進一步討論，並擬定策略措施及優先順序。	-	-
3. 大肚山廊道的改善，有助於石虎活動的改善，能提升調適規劃計畫的影響性與可見度，未來也有助於治理計畫與調適計畫的同時思考，並不會互斥與衝突。治理計畫與調適計畫有沒有機會同時擺出來，一起討論有助於相關單位的互相理解。	3. 感謝委員指教。本計畫藍綠網絡改善策略已將石虎於大肚臺地的潛在廊道納入考量，盤點藍綠網絡連結關鍵位置，以供後續改善點位參考。此外，調適計畫係以治理計畫為本，亦會於調適計畫中將治理計畫所提之待建堤防等相關規劃提出，就著四面向進行評估討論。調適計畫完成後也將回饋於治理計畫修正時的建議。	-	-
4. 關於自然解方的討論，只有在開始有提到，未來似乎就沒有再被提到？如果是概念性的提出，是否未來選一個子題來進行自然解方的具體規劃，以利後續實踐？	4. 感謝委員提醒，未來在平台會議收集流域課題時若有符合推動 NbS 解方具可行性，將進一步提出規劃建議。	-	-
5. 各課題之整理未來可以列表出來，可依地區、可行性、優先順序等。	5. 感謝委員建議，後續辦理將納入參考，並擬定各項策略措施優先順序。	-	-
6. 表 4-1 為何只有列出第一年的進度表？是否應該是列出兩年間各個階段的工作項目？	6. 感謝委員建議，因第二年度僅訂定工作項目，各項工作時間尚未訂定，因此於表 1-1 列出兩年度工作項目。	CH1 表 1-1	P1-3

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(7/22)

五、劉委員敏梧			
<p>1.大甲溪內有多座水庫、攔河堰及橋梁，在氣候變遷之下，橋梁底下是否要做河道整理，能否蒐集相關資料與橋梁管理單位透過平台協商，也讓這些單位知道氣候變遷下的風險去參考及因應。</p>	<p>1.感謝委員建議，有關氣候變遷的影響河道上橋梁管理議題，建議先由現況的影響為主要考量，將透過 5/11 工作會議蒐集主辦機關治理與管理的需求後，再研議後續工作。</p>	-	-
<p>2.水道風險要做的部分除了溢淹外，還有如土砂災害的部分，這些風險應納進來，應稍微盤點出來哪些是高風險的河段，後續工務課及管理課如何去因應可以提出並做一些建議。</p>	<p>2.感謝委員建議，土砂災害造成河道沖刷及淤積部份，將風險評估結果納入調適規劃，另外 5/11 工作會議與規劃課、工務課及管理課討論大甲溪河道風險相關課題。</p>	-	-
<p>3.生態廊道從烏溪到大甲溪，那大甲溪有沒有從下游到上游的生態廊道，那可能會經過攔河堰等等?那石岡壩以下，可能一些橋梁及固床工稍加整理一下，可以注意的地方納為考慮。</p>	<p>3.感謝委員意見。於期初報告中已盤點到大甲溪河段內的 6 座水壩可能影響下游至上游之生態廊道，於計畫執行過程中亦將持續盤點大甲溪內的固床工、橋梁、攔水堰等橫向結構物，並將於計畫第二年度研提相關改善措施。</p>	-	-
<p>4.水文化有水圳文化、台電的發電文化，那更重要的是有沒有治水的文化?水岸縫合的部分能不能盤點一些臺中市政府之前有盤點到高灘地的部分，水岸縫合能跟地方合作。</p>	<p>4.感謝委員提供意見，本案將於期中報告補充治水相關的文化，並結合臺中市政府盤點的高灘地相關計畫，進一步評估是否有水岸縫合操作可行性。</p>	-	-

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(8/22)

<p>5.請進一步探討大甲溪在氣候變遷下會引發的問題，我們是不是在地滯洪可以針對上游這些林班地或水土保持區，有沒有計畫可以合作進行逕流量的檢討，這個是大範圍去降低水道風險，那如果是局部在地滯洪較屬於小區域的，這個小區域較屬於地方管理，那在這計畫辦理適不適合需再思考。</p>	<p>5.感謝委員建議，本計畫目前提出以集水區經營為對策，後續平台會議辦理邀請林務局及水土保持局等相關權責單位一同討論。另外在地滯洪，後續盤點及意見收集若有符合目標，再做進一步評估與討論。</p>	-	-
<p>6.土地洪氾都在逕流分擔有探討過，提到大多問題是市管的區排及市管的土地，有沒有必要再去作這樣的議題，是不是適合再考慮。</p>	<p>6.感謝委員提醒，土地洪氾主要初步提供給臺中市政府土地管理單位風險資訊，並於後續平台會議討論相關對策及措施，若有達一定共識則於第二年度機關分工討論後續執行。</p>	-	-
<p>7.探討議題太多，應參考簡委員意見區分輕重緩急，如水圳很重要但應該在中水局來討論，這個計畫應該還是以治水防洪安全為主，水資源的調配職責應為中水局，那我們這邊有什麼想法也可以回饋給他們。</p>	<p>7.感謝委員提意見，課題參考簡委員意見區分輕重緩急，另外調適計畫除三河局主管業務(水道風險)外，將大甲溪其他面向(土地洪氾、藍綠網絡保育及水岸縫合)一併納入討論，並於平台會議邀請各主管單位及收集意見並凝聚共識，後續針對可行且有共識議題聚焦，於第二年度機關分工依各主管單位權責討論後續工作。</p>	-	-
<p>8.議題的收集很多，應以三河局需求為主，局處同仁應主導此計畫，遇到什麼問題可以透過這計畫來協商並採執行動，必要的時候加開工作會議，成熟的計畫及適合的議題，檯面上召開小平台及專案的會議。</p>	<p>8.遵照辦理，本計畫後續將視計畫需求配合第三河川局辦理工作會議、小平台與專案會議等，以利於議題蒐整與後續計畫推動。</p>	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」
工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(9/22)

六、梁委員志雄			
<p>1.本執行計畫書能在契約簽約後，短時間內就資料收集及分析，完成豐富的內容，值得讚許。惟有關工作執行計畫書，應係為執行案件規劃所需擬定之計畫內容，包含計畫執行之項目、方法、步驟程序、時程進度與組織人員等，係由乙方提出保證計畫能如期、如質完成，並由甲方依執行計畫書管控工作能順利推動。故就上述所需內容建請規劃單位能再補充敘明。</p>	<p>1.感謝委員建議，參考工作團隊過往辦理調適規劃經驗，工作流程如圖 3-1 及平台會議內容及期程圖 3-25 所示，計畫內容依循各次平台會議成果調整後續辦理場次及內容，平台會議時程亦必須配合其他權責單位及利害關係人時間。表 1-1 已分別列出兩年度工作項目。</p>	<p>表 1-1 圖 3-1 圖 3-25</p>	<p>P.1-3 P.3-3 P.3-61</p>
<p>2.本案為 2 年期工作之第一年，則委託工作內容中依 P1-3 應包含「研擬改善及調適策略」，惟 P3-3 工作流程圖中第一階段與第二階段與年度工作項目不吻合。另就本項目策略研擬完成年度目標為何?應完成至初擬、辦理民眾參與、取得共識或在地諮詢小組確認等，應與執行計畫中敘明確認。又氣候變遷是否採行 111 年他案規劃資料，或應由本計畫重新演算，請再確認。</p>	<p>2.感謝委員建議，P.1-3 委託工作內容依照契約撰寫，第一年度報含「研擬改善及調適策略」，而 P.3-3 圖 3-1 工作流程參照 112 年 2 月流域整體改善與調適規劃參考手冊圖 I-9，分兩階段推動。本計畫第一年度除完成第一階段進度外，亦依照共識程度初步提出策略。</p> <p>氣候變遷水道風險及土地洪氾則以他案風險評估計畫案及逕流分擔評估計畫案之成果為主。</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(10/22)

<p>3.所擬目標及願景、四大課題之十八項重要議題，如何透過12場之民眾參與，達成計畫最重要的「由下而上」的共識?建議執行計畫中應說明「目標、願景、重要議題」行塑的作法。(如第一步初擬之目標、願景、重要議題如何確認已完整?是否需取捨?等【可採行專家會議方式做收斂及完善】。又後續民眾參與之場次主題規劃、進行、參與人員安排等，確保形成「由下而上」的共識。)</p>	<p>3.感謝委員意見，後續平台辦理方式初步先以廣納收集課題為主，並依照議題輕重緩急排序及收斂，以較有共識及較具可行的課題，進行後續討論，而較無共識部份亦詳實紀錄。</p>	-	-
<p>4.有關民眾參與主題之研擬，除以四大課題方式討論外，建議就區域性具衝突議題部分，採行多課題面向之調適作為，納入正反意見之民眾、團體，經由大、小平台參與討論，以利達成共識項目，才能減輕後續推動之阻力。</p>	<p>4.感謝委員指教，後續平台辦理邀請多方利益關係人，收納各方意見，針對有共識部份進一步討論，沒共識部份則詳實紀錄，供後續辦理參考。</p>	-	-
<p>5.有關利害關係人部份，請在後續執行中，應就各議題再盤點相關機關構、團體或在地領袖等。如灘地之管理議題，尚包含土地使用者、鄰近設施(如橋梁、農田水利)管理機關等關係人。</p>	<p>5.感謝委員建議，後續高灘地管理部份，將於5/11工作會議與三河局大甲溪各課室相關業務單位討論相關議題。</p>	-	-
<p>6.P2-43 有關台中市國土計畫中，除了簡單的分區內容外，請再補充大甲溪沿岸相關水利建設計畫、發展定位或未來願景等，後續規劃中(尤其是水岸縫合)應與周邊之發展或環境改善做結合。</p>	<p>6.感謝委員建議，大甲溪沿岸相關水利建設計畫、發展定位或未來願景等於期中報告書補充。</p>	-	-
<p>七、何委員栢鉏</p>			

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(11/22)

<p>1.依據河川管理辦法第 27 條，管理機關得訂定河川環境管理計畫，報經其主管機關核定後，應公告其管理使用分區。惟因考量相關因素，目前各河川皆尚未能公告管理使用分區，大甲溪河川環境管理計畫(稿)108 年已訂定，但尚未能核定，迄現亦未能公告其管理使用分區，顯見其執行面可能有相關難以推動之考量，建請本計畫就大甲溪河川環境管理計畫之未來走向(究係建議仍持續推動？現況尚無法推動原因？或確不可行是否有相關替代或退場機制？)納入評析。</p>	<p>1.感謝委員建議，後續就大甲溪河川環境管理計畫實務面及需求面討論。</p>	-	-
<p>2.大甲溪於 101 年行政院曾核定推動辦理流域治理綱要計畫，惟後續執行因流域內各權責機關缺乏專案預算及法源依據等，推動管考上面臨窒礙難行情形，至 110 年五大流域綱要計畫步入退場機制，回歸後續國土計畫推動。建請本計畫就既有大甲溪治理計畫、河川環境管理計畫、流域治理綱要計畫、107 年公告全國國土計畫、110 年公告臺中市國土計畫、預計 114 年公告臺中市國土功能分區、大甲溪逕流分擔評估規劃等，與本計畫後續推動之相對競合關係、法規定位、執行機制等納入評估說明。</p>	<p>2.感謝委員指教，各計畫的目的及需求均有所不同，涉及面向廣泛，本計畫主要係以水道風險扣合治理計畫與管理計畫，並可提供土地洪氾風險資訊，地方政府可納入國土計畫的土地功能分區規劃參考，本計畫將於後續報告提出相關計畫間可能關係性。</p>	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(12/22)

<p>3.大甲溪流域上游土地權屬多屬林班地、原住民保留地等，各有其主管法規及機關，大甲溪流域相關開發、防災、管理、治理等，無可避免將涉及林班地、原民地之土地利用衝突，加以臺中市國土計畫及將來之國土功能分區之土地競合，建請就土地法規及現行土地使用管理競合等層面納入考量。</p>	<p>3.感謝委員指教，本計畫土地洪氾風險主要係以逕流分擔之都市計畫區進行探討為主，後續將以大甲溪治理權責內之土地管理競合的議題進行蒐集與討論。</p>	-	-
<p>4.報告中蒐集之相關基本資料，建請儘量更新至目前最新資料，例如 P2-3 圖 2-3 石岡壩歷年流量僅列至 106 年、P2-18 表 2-4 歷年災害一覽表僅列至 106 年。</p>	<p>4.感謝委員提醒，期中報告一併補齊大甲溪流域概況，並更新至最新資料。</p>	-	-
<p>5.報告建請分別增加本計畫第一年與整體二年之办理流程圖。另附錄請增列『參考文獻』，詳列本報告內容中所引用蒐集或提及之計畫報告名稱(或網址)、辦理單位、產出年份等。</p>	<p>5.感謝委員建議，圖 3-1 第一階段及第二階段已包含整體二年办理流程，後續計畫執行將因課題共識程度滾動式檢討修正平台及規劃方向。另外參考文獻部份於期中報告書增列。</p>	-	-
<p>6.報告中所列相關圖表，請皆補註並檢核其資料來源，包含計畫報告名稱、辦理單位、產出年份等。例如 P2-11 圖 2-7 之資料來源僅列『大甲溪發電廠大事紀』，其辦理單位？年份？圖 2-8 之資料來源所列該網址無法連結，另引用網路維基百科之資料前，宜請先經查證。圖 2-9 未列資料來源？</p>	<p>6.感謝委員提醒，後續期中報告補上相關圖表資料來源，另外後續引用部份亦以官方文獻為主。</p>	-	-

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(13/22)

八、黃委員英華			
<p>1.有關大甲溪治理計畫之原待建防洪建造物，現況因用地徵收經費龐大或與關注生態物種之棲地、生態廊道衝突等原因，仍無法執行辦理之大湳堤防、大湳護岸、東勢堤防第三期、下游河段部份開口堤磁瑤堤防、四塊厝堤防之延長段等工程，將於5/11與三河局辦理工作會議討論後續執行方向，並視討論結果納入平台會議進一步討論。</p>	<p>1.感謝委員提醒，針對大湳堤防、大湳護岸、東勢堤防第三期、下游河段部份開口堤磁瑤堤防、四塊厝堤防之延長段等工程，將於5/11與三河局辦理工作會議討論後續執行方向，並視討論結果納入平台會議進一步討論。</p>	-	-
<p>2.近來大甲溪河川區域勘測檢討，部份河段有河川區域線(綠線)調整後，落於用地範圍線(紅線)內之情形，部份公有土地面臨在綠線外，但卻在紅線內之管理爭議情勢，此情勢亦造成地政和都計單位面臨之都市計畫河川區劃設究係依據綠線或紅線之爭議，建議評析後納入本計畫平台課題討論。</p>	<p>2.感謝委員建議，將於5/11納入工作會議討論。</p>	-	-
<p>3.大甲溪石岡壩及馬鞍壩公告之「水庫蓄水範圍」內，亦同時有河川局公告之河川區域線及用地範圍線，且三者部份並未共線，易衍生「水庫蓄水範圍使用管理辦法」與「河川管理辦法」的管理與治理競合問題，建議本計畫評估後納入平台課題討論。</p>	<p>3.感謝委員建議，「水庫蓄水範圍使用管理辦法」與「河川管理辦法」的管理與治理競合問題納入後續討論課題。</p>	-	-
<p>4.有關水資源議題，近來中水局推動之大安大甲溪聯通管工程計畫，部份農民屢生影響排擠農業灌溉用水之疑慮，建議本計畫納入議題考量。</p>	<p>4.感謝委員提醒，有關水資源之議題涉及層面複雜且主管機關非三河局，建議該議題初步先以蒐集資料為主。</p>	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(14/22)

<p>5.報告中有提及要研訂高灘地管理方針及種植面積許可減量的方向個人是支持的。大甲溪部分流路受制於長期的高灘地種植長期偏向單側，為了種植，農民有的還自行加固邊坡，有的甚至找民代陳情要求河川局加固，導致流路持續攻擊對岸。部分河段是不是有禁止許可申請種植的空間，避免一直往河道申請種植。(或者河川區域內申請種植有沒有在河寬比例多少以內或者中心線多少範圍內禁止申請的規定???要保留多少的河寬禁止種植)。例如：除所提之豐洲堤防外，台一線大甲溪橋及台鐵海線鐵路橋之六塊厝堤防，建議本計畫評估後納入平台課題討論。</p>	<p>5.感謝委員建議，高灘地利用情形已納入本計畫課題討論，後續於平台及工作會議持續收集相關意見並研提對策。</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>6.橋梁方面，在台一線大甲溪橋及台鐵海線鐵路橋之客庄堤防，該處地勢是北高南低，流路偏左，又於橋梁因素無法河道整理及施設丁壩工，是否有相關之建議或方式，建議也可邀請橋梁單位於平台上討論。</p>	<p>6.感謝委員提供資訊，將於5/11與三河局辦理工作會議討論後續執行方向，並視討論結果納入平台會議進一步討論。</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(15/22)

九、行政院農業委員會林務局東勢林區管理處			
<p>1.有關 P3-21「部分遊憩活動造成生態負面影響」章節，本處大雪山、八仙山國家森林遊樂區內皆持續宣導勿餵食野生動物、提倡無痕山林(將垃圾帶下山)、區內也設有防猴防熊垃圾桶避免野生動物翻找食物、不定期辦理淨山，另配合狂犬病防治，目前禁止攜帶犬貓等寵物入園。相關污廢水也有污水處理設施處理並定期檢測、園區垃圾處理也委由合格廠商載運下山至合法廢棄物處理廠。</p>	<p>1.感謝委員提供之資訊。已將東勢林區管理處所轄之大雪山、八仙山國家森林遊樂區內，對生態友善之多項管理方針納入本計畫改善措施之參考與實際案例，包含宣導勿餵食野生動物、無痕山林、設置防猴防熊垃圾桶、辦理淨山、禁止攜帶犬貓入園、設置污水處理設施並定期檢測、委託合格廠商載運處理垃圾等。</p>	-	-
<p>2.有關國土生態保育綠色網絡建置計畫相關指引，表 2-11 建議參酌最新年度的東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(2)內所彙整之綠網保育軸帶、重點推動及關注區域等盤點成果。(另提供電子資料)</p>	<p>2.感謝委員意見及所提供之資訊。目前於 2.6 節第三段針對與大甲溪高度相關的東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫(2)所彙整之綠網保育軸帶、重點推動及關注區域進行說明。並且，已將委員提供之東勢綠網保育軸帶圖更新至圖 2-26。</p>	圖 2-26	P.2-32
<p>3.大甲溪於淺山森林的流域、濱溪森林綠帶及高灘地農地皆為石虎的重要棲地及廊道，而由於淺山森林之人為擾動多，使動物的棲息及移動進而仰賴溪流環境。因此大甲溪濱溪綠帶的保留及高灘地農作的友善經營管理是維護石虎棲地及廊道的重要對策，建議將本議題及對策納入調適計畫中進行後續規劃研擬，例如高灘地分級管理及河川地放租規定加入用藥管理。</p>	<p>3.感謝委員建議。已將大甲溪中下游溪段之濱溪森林綠帶及河灘地農地對石虎之重要性納入其棲地劣化之課題討論，並將大甲溪濱溪綠帶的保留及高灘地農作的友善經營管理納入初擬之策略。</p> <p>.流域整體改善與調適規劃於第一年度之工作項目為資料蒐集、課題盤點與策略初提，並於第二年度研擬改善與調適策略及措施。因此明年度將針對此課題，參考東勢綠網建議，研擬改善與調適措施。</p>	CH3.6.3	P.3-50 ~P.3-53

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(16/22)

<p>4.大甲河流域經台中市農業局歷年的調查結果，為石虎穩定利用的廊道之一，然而石虎於大甲溪所面臨之課題亦包含遊蕩於溪流的犬貓族群。尤以遊蕩犬成群狩獵行為對於石虎之生存壓力極大，建議可將管理中針對民眾餵養行為擬定相關對策，如加強宣導、告示及取締。</p>	<p>4.感謝委員建議。目前已將遊蕩犬貓，特別是遊蕩犬成群狩獵行為對石虎造成之生存壓力納入其棲地劣化之課題討論，並將擬定餵食行為管理方式納入初擬之策略。並將於第二年度，參考東勢綠網建議，研擬較仔細之改善與調適措施。</p>	<p>CH3.6.3</p>	<p>P.3-50 ~P.3-53</p>
<p>5.台灣中部的環頸雉族群僅剩餘台中清泉崗機場及大甲溪右岸一帶，經由本處綠網計畫今年度之族群調查發現其正面臨快速減少的危機。大甲溪溪流環境屬於環頸雉族群偏好之棲地(農(旱)田、草地及樹林帶的鑲嵌地景)，建議大甲溪河灘地的灘地經營管理能夠一同考量環頸雉友善的需求。綜合前述第3、4點建議，才可在生態關注議題面向的對策研擬時達到實際的藍綠串聯。</p>	<p>5.感謝委員建議。目前已將大甲溪下游溪段之農(旱)田、草地及樹林帶的鑲嵌地景對環頸雉的重要性納入其棲地劣化之課題討論。並將大甲溪濱溪綠帶的保留及高灘地農作的生態友善經營管理納入初擬之策略。並將於第二年度，參考東勢綠網建議，研擬較仔細之改善與調適措施。</p>	<p>CH3.3.3(四)</p>	<p>P.3-22</p>
<p>6.P3-51 的大甲溪連結大肚台地石虎廊道初步改善建議內容(包含圖 3-19 和圖 3-20 的大肚台地廊道示意)，敬請參考東勢綠網大肚台地綠藍串聯最新分析結果調整。另針對石虎保育課題，除大甲溪與大肚台地連結改善外，上述3、4點建議提及之濱溪綠帶的保留、高灘地耕作行為及遊蕩犬貓均為重要課題，建議均應納入關注物種棲地優先改善。</p>	<p>6.感謝委員指正。已針對圖 3-19 和圖 3-20 的大肚臺地廊道示意圖及其說明文字進行修改。並已將前述3、4點提及之濱溪綠帶保留、河灘地農耕行為、遊蕩犬貓等子課題納入石虎棲地與廊道劣化之課題及初擬改善策略內，第二年度亦將對其研提改善措施。</p>	<p>圖 3-19 圖 3-20</p>	<p>P.3-53 P.3-55</p>

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(17/22)

<p>7.有關河川區域友善耕作推廣，建議可先從河川種植法規及放租合約中約束農民安全用藥及禁用除草劑等開始優先推動，並可視區位優先考慮友善石虎農作標章進行推動，會使農友較願意嘗試投入也較容易達到設定目標，未來便有機會再進一步推動綠色保育標章。</p>	<p>7.感謝委員建議。針對河川區域友善耕作推廣較詳細之推動方式，包含先推動相關法規與合約調整、再考量區位推動友善石虎農作標章等，將於調適計畫第二年研擬改善措施時納入，並透過平台會議與相關單位或關注團體討論達共識後推動。</p>	-	-
<p>十、水利署河海組楊助理工程師司琇涵</p>			
<p>1.後續相關工作請參考依循本署 112 年 2 月 9 日函送「流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正)」辦理。</p>	<p>1.遵照辦理。</p>	-	-
<p>2.基本資料蒐集與規劃成果以 GIS 方式彙整建置，以利持續增補更新，建構流域完整資料。</p>	<p>2.遵照辦理</p>	-	-
<p>3.因應水道及土地洪氾風險之目標，應納入在極端降雨情境下，重要保全地區之堤防或護岸等工程措施雖可能溢堤但不破堤，並於一~二日內退水。</p>	<p>3.感謝委員提醒，目前計畫已蒐集逕流分擔及風險評估成果，後續討論重要保全地區(林厝圍堤等)相關策略與措施，並以工程措施雖可能溢堤但不破堤，並於一~二日內退水兩項圍規劃目標。</p>	-	-
<p>4.因規劃時程有限，故河川局未來施政計畫與涉河川局權責之民眾關切重大議題應優先納入平台溝通，凝聚其它公部門與地方民眾共識，共同推動。</p>	<p>4.感謝委員提醒，小平台辦理場次及目標已有事先初擬，後續依據辦理情形及共識凝聚程度調整辦理內容及進度。</p>	-	-

「大甲河流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(18/22)

<p>5.平台溝通之目標，應為形塑共識，或了解各界無共識之原因、意見與可能達成共識之條件，並可衡量各流域範圍大小、課題多寡與複雜程度、執行量能，與實際溝通需求，增加平台溝通場次，或於第二年規劃工作中持續溝通。</p>	<p>5.感謝委員指點，後續平台會議對於有共識部份，於第二年調適規劃持續探討策略與措施，無共識部份則詳實紀錄，供後續其他計畫參考，並視情況調整平台內容及目標。</p>	<p>CH3 圖 3-1</p>	<p>P3-3</p>
<p>6.建議河川局依據規劃過程中之平台溝通所達成之共識，於成果報告至少提報一項施政計畫(如治理或環境營造措施...等)，以作為河川局辦理流域整體改善與調適規劃之成果亮點示範案件。</p>	<p>6.感謝委員提醒，後續依照辦理情形及成果，配合機關需求研提一項施政計畫，以作為河川局辦理流域整體改善與調適規劃之成果亮點示範案件。</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>7.水岸縫合之成果應呈現河川局於該流域推動水岸縫合之區位及其優先次序，與縣市府辦理之水環境改善空間發展藍圖規劃區位重疊亦無妨，因可有河川局及地方政府資源對齊，分工合作推動水岸縫合及水環境改善之疊加效益。</p>	<p>7.感謝委員提供意見。本計畫後續將與臺中市的藍圖計畫扣合，並將重要的規劃區域納入期中報告，以協助臺中市政府的水岸縫合及水環境政策推動，達到雙贏。</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>8.藍綠網絡保育之成果，應包含林務局綠網計畫中，保育核心地區、關注物種，與河川局轄管水道或進一步納入其它單位轄管水道交織部份，規劃如何建構或改善生物通道，推動生態友善工法或河畔林設置，以串連或建構陸域及水域之生態保育網絡。</p>	<p>8.感謝委員意見。流域整體改善與調適規劃於第一年度之工作項目為資料蒐集、課題盤點與策略初提，並於第二年度研擬改善與調適策略及措施。因此本年度已盤點林務局綠網計畫所研提之保育核心地區及關注物種，並將於執行過程研提河川局或其他單位所轄之水道(即藍網)與綠帶有機會交織而成的藍綠網絡。明年度則將針對此藍綠網絡，研擬較具體之改善與調適措施。</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

「大甲流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(19/22)

<p>9.規劃過程中之階段性報告與簡報電子檔，請上傳至水利署公務雲之雲端硬碟建立「流域整體改善與調適規劃資料交流」之不對外公開專區，以達本署 110 年 7 月 16 日交流會議，總工程司決議之各單位於辦理流域整體改善與調適規劃過程中之資料交流與討論聯絡目的。</p>	<p>9.遵照辦理。</p>	-	-
十一、經濟部水利署水利規劃試驗所劉副研究員中賢			
<p>1.流域整體改善與調適規劃參考手冊(第一次修正)水利署已於 112 年 3 月 9 日檢送各河川局、水規所參辦，請更新。</p>	<p>1.感謝委員提醒，後續依照手冊辦理。</p>	-	-
<p>2.P.2-1，第一段說明最大一日暴雨量如圖 2-1 及 2-2 分析說明最大二日降雨量，是否需調整圖或文字說明，以相符。</p>	<p>2.感謝委員提醒，相關圖說及文字後續期中報告一併更正。</p>	-	-
<p>3.P.2-13 有關公告計畫流量中 107 年分析流量，因僅為個案研究是否要納為此段內容，請檢討。</p>	<p>3.感謝委員建議，因大甲溪於民國 82 年公告計畫流量後，已較久遠且無重新分析，因此本報告納入近年分析成果以供比較。</p>	-	-
<p>4.圖 2-23~圖 2-31、圖 2-36，流域範圍與圖 1-1 不同，請檢討調整。</p>	<p>4.感謝委員提醒，相關圖於期中報告一併更正及調整。</p>	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(20/22)

<p>5.P.3-22, 關注物種, 建議納入臺灣白魚(臺灣副細鯽)與櫻花鉤吻鮭。</p>	<p>5.感謝委員建議, 目前已將臺灣副細鯽與櫻花鉤吻鮭列於潛在關注物種中, 然考量到櫻花鉤吻鮭已棲息於保護區內, 且兩者棲息範圍皆不在第三河川局轄區內, 因此暫不列入優先關注物種內。但其棲地劣化原因如底質單一化、缺乏濱溪植被、橫向構造物落差等困境, 已有列入臺灣鮎與埔里中華爬岩鰍棲地劣化、日本絨螯蟹與日本瓢鰭鰕虎棲地劣化之課題內討論到。</p>	-	-
<p>6.P.2-6, 人口統計與變化趨勢一節, 說明全域均位於臺中市境內, 是否改為主要位於臺中市境內為宜, 於行政區域各區人口係以全區人口計算, 建議統計細分到流域範圍內之里, 人口統計較為正確。</p>	<p>6.感謝委員建議, 於期中報告階段增加臺中市行政區內里人口統計。</p>	-	-
<p>7.新庄子護岸或堤防, 報告中均有出現, 請再確認其名稱。</p>	<p>7.感謝委員建議, 應為新庄子護岸, 已統一更正。</p>	-	-
<p>十二、本局規劃課李課長培文</p>			
<p>1.請工作團隊出席 5/4 全促會「看見大甲溪流域水文化」的經驗分享, 有助於本計畫之執行。</p>	<p>1.感謝委員提供資訊, 本團隊及水文化方面顧問將一同出席 5/4 會議。</p>	-	-
<p>2.逕流分擔計畫需有亮點工作, 請後續擬定亮點目標。</p>	<p>2.感謝委員建議, 後續依機關需求及規劃成果, 研擬定亮點目標。</p>	-	-
<p>3.工作項目訂定請分別第一年、第二年的目標願景及策略擬定。</p>	<p>3.感謝委員提醒, 工作流程主要分二階段進行, 第一年度提出課題、願景、目標及策略初擬, 第二年度則延續第一年度成果, 有共識部份持續辦理並提策略、措施及機關分工。</p>	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(21/22)

4.大甲溪石岡壩下游埤豐橋改建，東勢堤防新建等議題再蒐集分析訂定可行方案。	4.感謝委員建議，將埤豐橋及東勢堤防新建等議題納入本規劃。	-	-
5.東勢堤段整建依治理規劃執行小平台會議的執行，請增加溝通場次及研擬討論的方法。	5.感謝委員建議，依東勢堤段依實際情形及達成共識程度，彈性調整小平台場次，若有初步成果，第二年度持續討論策略與措施之平台。	-	-
十三、本局工務課鍾課長翼戎			
1.在治理安全條件下，考量生態環境適度盤點提供休閒功能；平台參與成果很重要。	1.感謝委員提醒，後續平台會議同時考量四大面向，以提升委案環境品質，以打造「韌性承洪，水樣環境」目標。	-	-
2.水文化可考量治理歷史文化為其中一部份(如：工法、發電、灌溉等多功能結合)。	2.感謝委員建議，大甲溪流域水文化包含上游原民部落、水力發電、灌溉水圳等豐富歷史文化資源，流域治理歷史文化亦為本計畫推動水文化重要資源之一，水圳灌溉工法、發電等資源後續亦可結合環境教育、解說導覽、水環境營造等水文化推廣主軸，串聯大甲溪流域豐富歷史人文與水文化。	-	-
3.補充下游土砂來源方案的討論可納入。	3.感謝委員，橫向構造物導致沖淤失衡納入水道風險課題，後續平台或工作會議針對課題持續辦理，並將各方案納入討論。	-	-
十四、結論			
1.請工作團隊補充執行計畫書流程方法，以防洪安全治水精神之下來蒐集議題，以補上治理計畫的不足，並根據輕重緩急及本末關係，排訂議題的優先順序。	1.遵照辦理，	-	-

「大甲溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

工作執行計畫書暨期初報告書審查意見回覆(22/22)

<p>2.請局內工務、規劃、管理、資產課，有什麼議題進行收集，根據業務需求主動提出給規劃課彙整，納入計畫來討論及推動。議題擬訂後，必要時召開工作會議討論，成熟後召開大小平台或專案會議。</p>	<p>2.感謝委員提意見，將於 5/11 辦理局內工作會議，針對工務、規劃、管理、資產課所提各項大甲溪議題討論，並視需求納入後續大小平台或專案會議辦理。</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>3.本次工作執行計畫書原則認可，請依委員及各單位意見修正報告書並附上回應表，送修正版至局審核確認。</p>	<p>3.遵照辦理</p>	<p>-</p>	<p>-</p>